

عَلَّمَ الْحَقُّكَ

ENTOMOLOGY

تأليف

نعمان محمد

خريج مدرسة الزراعة بالجيزة ، والكلية الملكية العامة بلندن ،

ومجاور بمعهد الابحاث الزراعية بيوسا بالهند ،

ومدرس علمي الحشرات والحيوانات

بمدرسة الزراعة العليا بالجيزة

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

الطبعة الاولى

سنة ١٣٣٧ هـ - سنة ١٩١٩ م

التمن ٢٥ غرشا

مطبعة النهضة بشارع عبدالعظيم

عَلَّمَ الْحَقُّكَ

ENTOMOLOGY

تأليف

نعمان محمد

خريج مدرسة الزراعة بالجيزة ، والكلية الملكية العلمية بلندن ،

ومجاور بمعهد الابحاث الزراعية بيوسا بالهند ،

ومدرس علمي الحشرات والحيوانات

بمدرسة الزراعة العليا بالجيزة

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

الطبعة الاولى

سنة ١٣٣٧ هـ - سنة ١٩١٩ م

التمن ٢٥ غرقنا

مطبعة النهضة لشيخ عبد العزيز

الاهداء

الى ابنتى عائده

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين وعلى أنبياء
الله أجمعين

أما بعد، فقد لاح لي بعد وضع رسالتي الصغرى التي طبعتها وزارة
الزراعة أن طلبة المدارس الزراعية المتوسطة في حاجة اكبر الى موسوع
يتناسب مع درجة ارتقائهم في المعارف، ثم يكون في ذاته وافيا بحاجات
المستفيدين من المشتغلين بالزراعة. ولذلك استخرت الله في وضع هذا الكتاب
وضمته كل ما يتطلبه برنامج هذه المدارس من الموضوعات، وشفعته بما
يقتضيه ذلك من التوسع الذي يدعو اليه الامعان في الدرس، فزدت عليه
من الموضوعات ما تشعر النفس بالحاجة القصوى اليه، فجاء الكتاب
والحمد لله بمثابة مرجع قريب المتناول من كل سائل. وقد فصلته بصور
واشكال لتكون عوناً على الابانة وادعى الى رسوخ المادة في الذهن

واذ أنى انما أبتغى بكتابي هذا أن تكون لي يد، وان قصرت، في خدمة
امتي العزيزة قياماً ببعض حقها على، فرجائي الى الله ان يعم انتفاع الناس به
حتى يكون واسطة في اجتماع الجمهور على مقاومة الحشرات، والمحافظة على

خيرات الوطن الكريم من الآفات، وحتى يكون من ذيوعه دافع لصاحبه
على تعزيزه بموسوعه الكبير في هذا العلم الغزير

ولا يسعني في هذا المقام الا شكر صديقي مأمون افندي عبدالسلام،
أحد طلبة السنة النهائية في مدرسة الزراعة العليا على ما تفضل به من رسم صور
هذا الكتاب بتلك الدقة والعناية المعروفتين فيما يأتينا من اوروبا

وفقنا الله واياه الى خدمة هذا البلد الامين ، خدمة صدق ووعي

وسلام

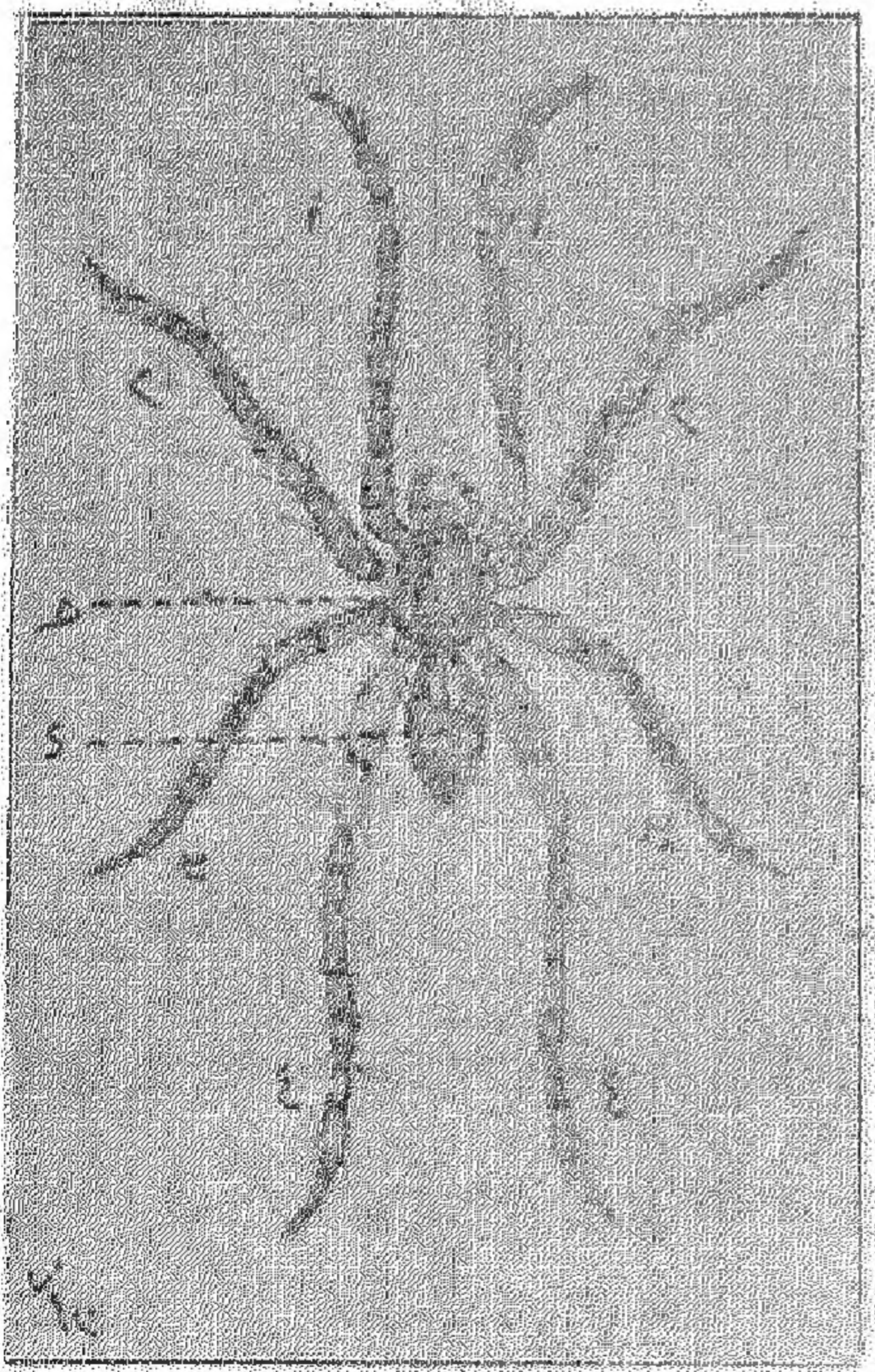
نعمان محمد

مدرسة الزراعة العليا
في ١٩ رمضان سنة ١٣٣٧ — ١٧ يونيه سنة ١٩١٩

المقدمة

تكون الحشرات الجزء الاكبر من الحيوانات التي تعيش على الارض ويربى عدد أنواعها على جميع أنواع الحيوانات الأرضية ومع ذلك فهي مهمة لا يهتم بها كثيرا إما لضآلة حجمها وإما لامكان القضاء عليها بسهولة كبيرة وقد يؤدي هذا الى اعتبارها ذات شأن ثانوي كما هو الحال حتى لدى الطبقات العالية والمتعلمة من الامم ، وهي في الحقيقة ذات شأن كبير لاتصالها بحياتنا المعيشية اتصالا جوهريا لا تدانيها فيه أى الحيوانات الاخرى اذ تعيش حولنا وعلى أجسامنا وفي منازلنا وحقولنا

انظر الى مقدار ما ينفق على وضع كل نوع من الاغذية وغيرها في صفائح كالبسكويت والفواكه المجففة واللحوم والدخان وغير ذلك وما هذا الا اتقاء



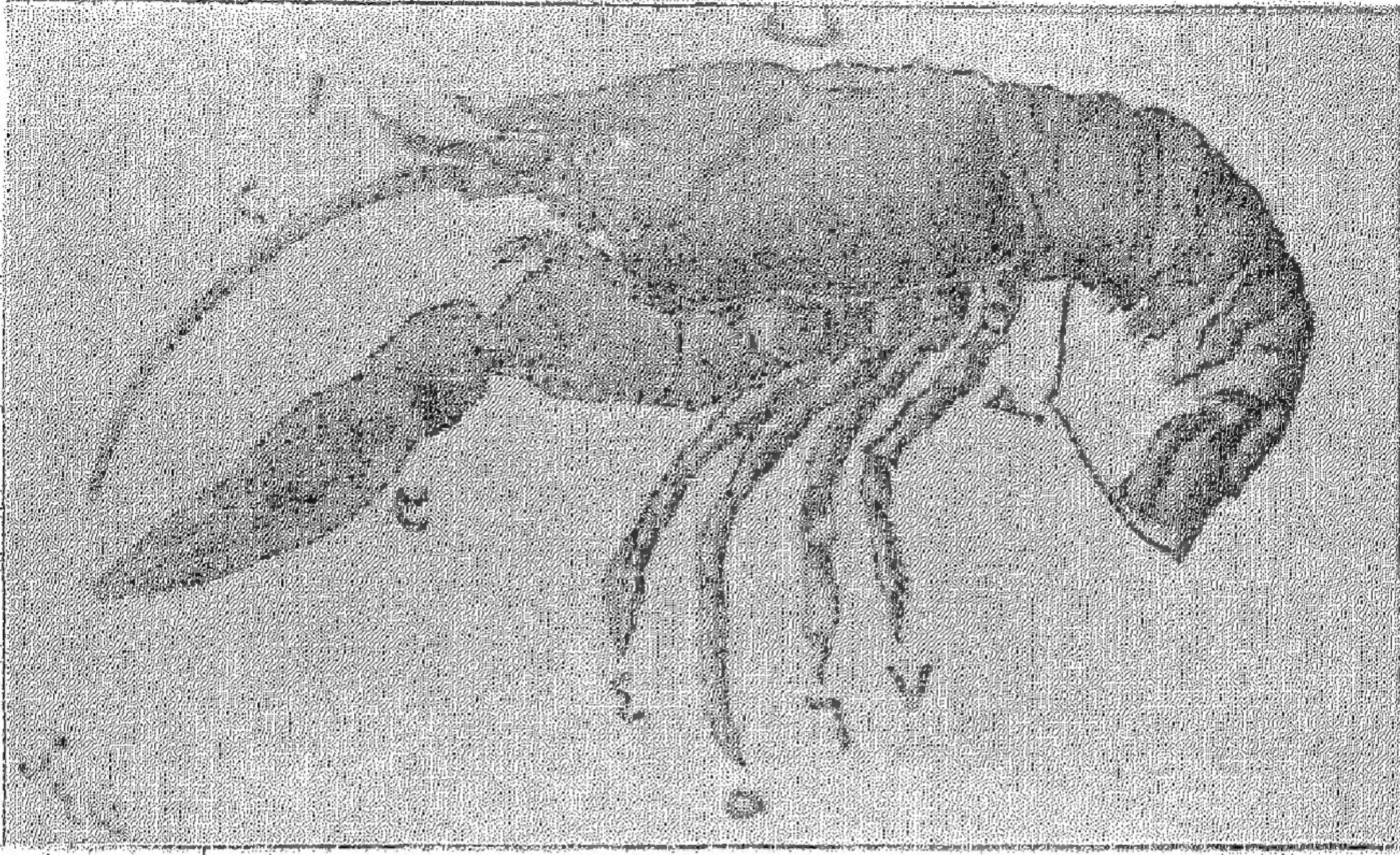
شكل (١) المنكبوت

(ح) سيفالو ثورا كس أى الرأس والصدر

(د) البطن (١ - ٤) الارجل الاربعة

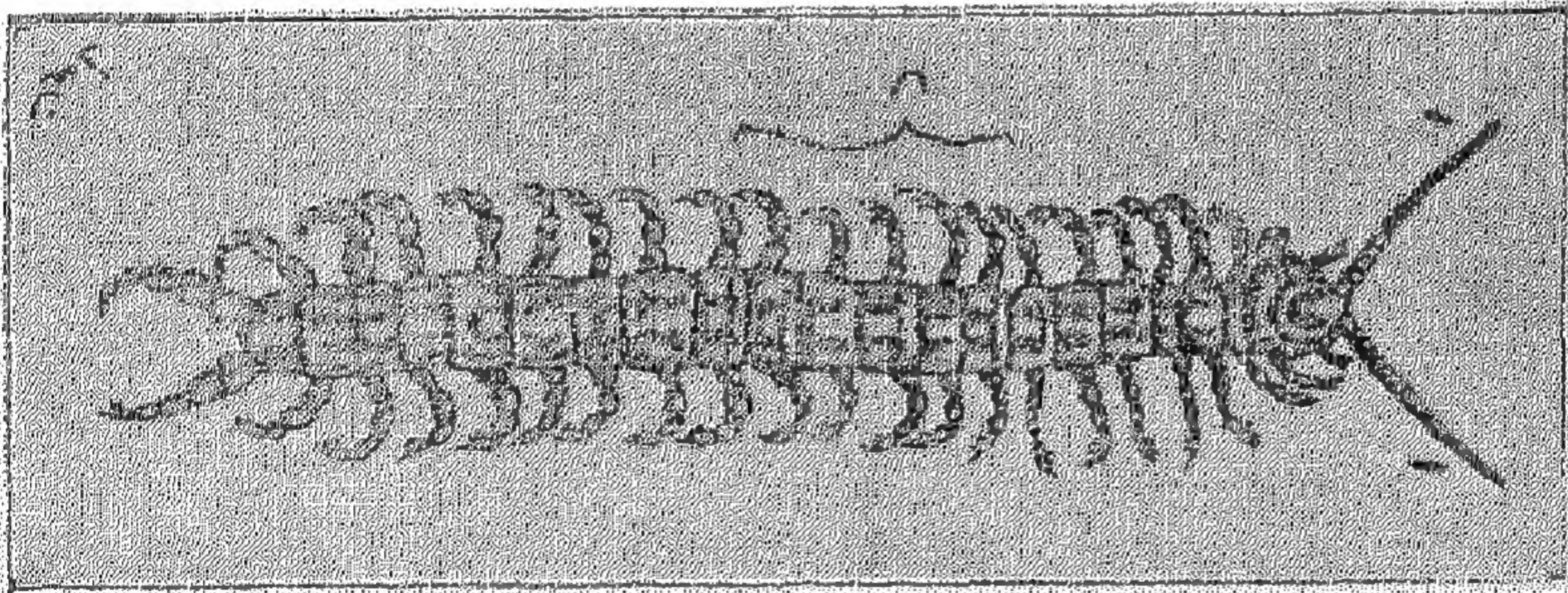
شر الحشرات. وانظر الى معيشتنا البيتية ترأنا محوطين بالحشرات فالصراصير فى منازلنا تسبب رائحة كريهة للمواد التي تعيش عليها وتفسدها والنمل يسرق السكر وغيره من المواد الغذائية والسماك الفضى يقرض أوراقنا وكتبنا والقراضة (العتة) تأكل ملابسنا والزناير تلدغنا. والبعوض (الناموس) والبق والبراغيث والقمل تمص دمنا والذباب يضايقنا والنمل الابيض يهدم مبانينا وغير ذلك من المشاهد والمسموع به يوميا . وبمعكس ما ذكر نجد ان بعض الحشرات تنتج لنا أشياء مهمة كالشهد والشمع والخز

واذا نظرنا الى الحشرات على وجه الاجمال وجدناها أقدر الحيوانات على الفوز في معترك الحياة ، بالرغم من كل وسائل المقاومة التي تلاقىها على يد الانسان والحيوان



شكل (٢) السرطان

(ب) سيفالوثوراكس (ح) البطن (١) قرن الاستشعار الاول (٢) قرن الاستشعار الثاني (٣) الرجل الاولى (٤ — ٧) الارجل الباقية



شكل (٣) ذات المئة رجل
أوام أربعة وأربعين
(١) قرن الاستشعار (٢) الارجل

الحشرات هي أحد أقسام الحيوانات المفصلية ، إحدى رتب المملكة الحيوانية ، وخواص هذه الحيوانات هي أن جسمها يتركب من حلقات متوالية ، وبها يوجد الفم والاست على طرفي الجسم ، والجهاز العصبي فيها عبارة عن المخ وهذا في الرأس وجبل مزدوج من الاعصاب بأسفل الجسم ، والقلب أنبوبي ممتد في أعلى الجسم ، وتوجد القناة الهضمية في الوسط بين الاعصاب من أسفل والقلب من أعلى . وتنقسم الحيوانات المفصلية الى أربعة أقسام وهي : —

(١) الحيوانات العنكبوتية (٢) الحيوانات القشرية (٣) الحيوانات عديدة الارجل (٤) الحشرات . وسنأتي على وصفها وأمثلتها في الجدول الآتي

ملحوظات	الامثلة	الاجنحة	الارجل	قرون الاستعمار	الاسم
تعيش هذه الحيوانات على الارض وتتغذى بواسطة القصبات الهوائية	العناكب العقارب القراد	ليس لها	اربعة أزواج	ليس لها	الحيوانات العنكبوتية
تعيش أغلب هذه الحيوانات في الماء وتتغذى بواسطة الخياشيم	ابو جلمبو السرطان الجبري	ليس لها	أكثر من أربعة أزواج	زوجان	الحيوانات القشرية
تعيش هذه الحيوانات على الارض وتتغذى بواسطة القصبات الهوائية	ذات المائة رجل أو أم اربعة واربعين ذات الالف رجل	ليس لها	أرجل عديدة	زوج واحد	الحيوانات العديدة الارجل
تعيش بعض الحشرات على الارض وبعضها في الماء ولذلك اما أن تتغذى بالقصبات الهوائية أو بالخياشيم	الجراد ابو الدقيق	زوج أو زوجان	ثلاثة أزواج	زوج واحد	الحشرات

الحشرات

﴿ الباب الاول ﴾

الشكل الخارجى

الحشرات هي حيوانات صغيرة تنقسم أجسامها الى ثلاث مناطق موضوع بعضها وراء بعض على التوالي وهي الرأس والصدر والبطن ، ولها قرنان للاستشعار فى مقدمة الرأس وثلاثة أزواج من الأرجل المفصليّة فى المنطقة الصدرية ، ولها كذلك زوج أو اثنان من الاجنحة ، وتنفس بواسطة جهاز أنبوبي يحمل الهواء منتشر فى جميع فراغ الجسم وينفتح الى الخارج بواسطة فتحات على الجانبين ينقسم جسم الحشرة عرضا الى حلقات موضوعة وضعا طوليا لبعضها وراء بعض وتكون هذه الحلقات واضحة فى بعض الحشرات وقد لا تكون كذلك فى البعض الآخر .

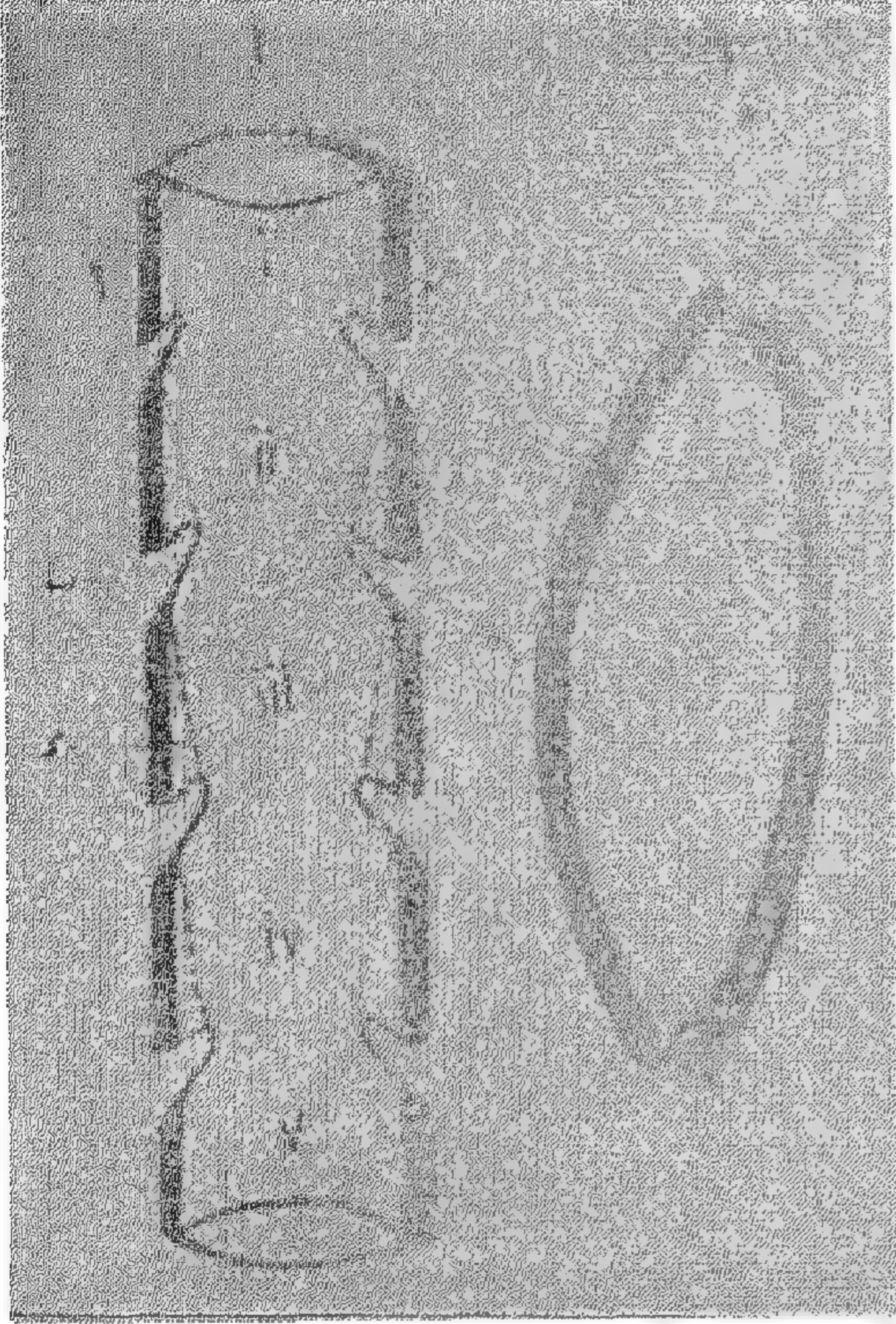


تميز مناطق الجسم بعضها عن بعض بسهولة فالرأس يشتمل على المخ وهو مركز الحس وبأسفل الرأس اجزاء الفم المختصة بتناول الغذاء ، والصدر به اعضاء الحركة وهى الأرجل والاجنحة ، والبطن به أعضاء التناسل

شكل (٤) الجرادة مرفوعة الاجنحة

(١) الرأس (٢) الصدر (٣) البطن (١) قرنا الاستشعار (ب) الفم (٢) العين (د) الجناح الامامى (هـ) الجناح الخافى (و) الزوج الاول من الأرجل (ح) الزوج الثانى من الأرجل (ط) الزوج الثالث من الأرجل (ى) الاذن (ك) الشفر أو الفوهة التنفسية

يحاط جسم الحشرة بطبقة سميكة مكونة من الشيتين (١) وتختلف هذه الطبقة في السمك والرقّة تبعاً للجزء الموجودة به ، فالشيتين المحيط بأعلى الجسم يكون صفائح تسمى الترجا والمحيط بأسفله يسمى الاسترنا وتوصل هاتين الصفيحتين صفيحة رقيقة تسمى البلورا



تكون الترجا والاسترنا والبلورا شكلاً حلقياً يسمى قطعة ، وتتصل كل قطعة بالتي أمامها والتي خلفها بواسطة جزء رقيق من الشيتين ، وبهذه الوسطة تتصل القطع بعضها ببعض ويسهل للحشرة الحركة والالتواء تبعاً للمرونة القليلة الناشئة عن هذا الاتصال كما يشاهد في شكل (٥)

فائدة الحشرة من الشيتين هي : أولاً منع الأذى عن الحشرة لرقّة أديمها وسرعة التأثير فيها إذا ذلك . وثانياً أنه يكون هيكلها خارجياً يشبه الهيكل العظمي الموجود في الحيوانات الفقرية لتثبيت أعضائها الباطنة في مواضعها .

شكل (٥) (١) قطاع طولى توهمي لحشرة ليرى اتصال قطع الجسم بعضها ببعض (٢) قطاع عرضي ليرى اتصال الشيتين المكون لاي حلقة من الجسم بعضها ببعض . (١) الاسترنا (ب) البلورا (ج) الترجا (د) عضلة تربط كل حلقة بالتي خلفها (هـ) الترجا (و) الاسترنا (ز) البلورا



(١) الشيتين مادة صلبة تحيط بجسم الحشرة وتفرز من الطبقة الأديمية ويختلف الشيتين عن الإفرازات المشابهة له من الحيوانات الأخرى كالقرون والأظافر والأظلاف بكونه لا يذوب في الأحماض أو القلويات .

أقسام جسم الحشرة

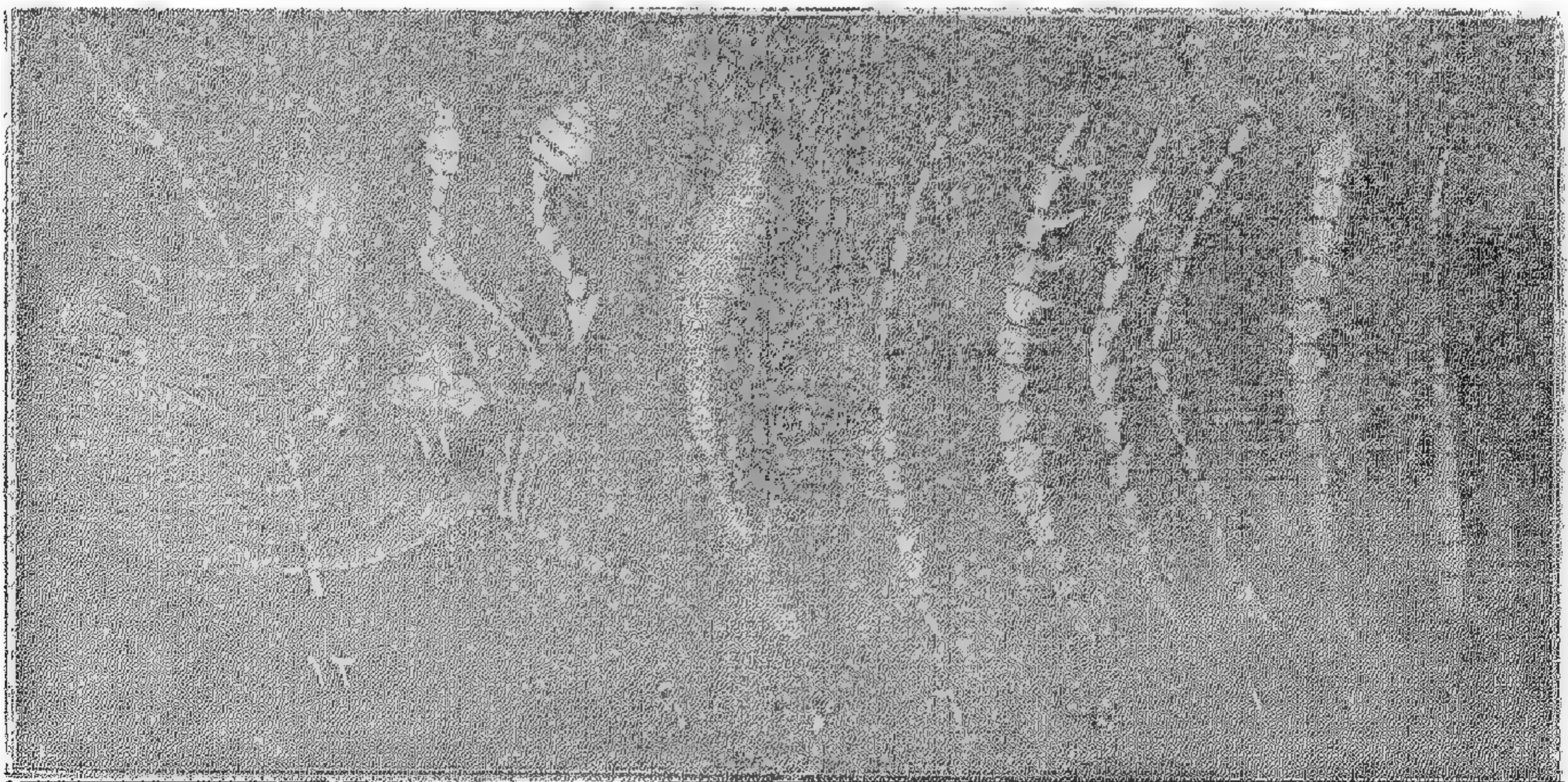
﴿ الرأس ﴾

الرأس — هو الجزء الامامي للجسم وهو صلب مستدير في الغالب ، وصغير بالنسبة لحجم الجسم ويتركب من قطع صغيرة مندمج بعضها في بعض اندماجا دقيقا . ويحمل الرأس : —

- (١) قرنين للاستشعار في مقدمته أو على جانبيه
- (٢) وعينين مركبتين غالبا على جانبيه . أو جملة عيون بسيطة على قفاه أو العيون المركبة والبسيطة معا
- (٣) وأجزاء الفم بأسفله وتختلف هذه الاجزاء باختلاف نوع الحشرة كما سيمر بك تفصيلا .

ويلى الرأس الصدر واتصال الرأس به اما أن يكون مباشرا كما في الذباب أو بواسطة برزخ ضيق يسمى بالعنق كما في الصرصور أو الجراد .

- (١) قرون الاستشعار — هي زوائد مكونة من قطع مفصالية موضوع بعضها وراء بعض تستعملها الحشرة للشم والشمع وتختلف كثيرا في شكلها فمنها : —



شكل (٦) قرون الاستشعار (١) قرن حريري (٢) فلادى (٣) حريري زغبي (٤) منشاري (٥) مشطي (٦) مشطي مضادف (٧) صولجاني (٨) دبوسي (٩) ورقى (١٠) مرفقى (١١) شوكي (١٢) ريشي

- (١) القرون الحريرية — تتركب من قطع مخروطية الشكل تستدق عند

- اتجاهها الى الطرف كما في الصرصور انظر (١) شكل ٦
- (٢) القرون الدبوسية — تنتهي بجزء منتفخ مكون من القطع الطرفية كما في بعض الخنافس انظر (٨) شكل ٦
- (٣) القرون الورقية — تنتهي بجزء منتفخ مكون من صفائح ورقية متراكم بعضها فوق بعض كما في الجعارين انظر (٩) شكل ٦
- (٤) القرون المرفقية — لها مفصل طويل كالذراع في قاعدتها وتليه عدة قطع صغيرة تنثنى عليه كما في السوس انظر (١٠) شكل ٦

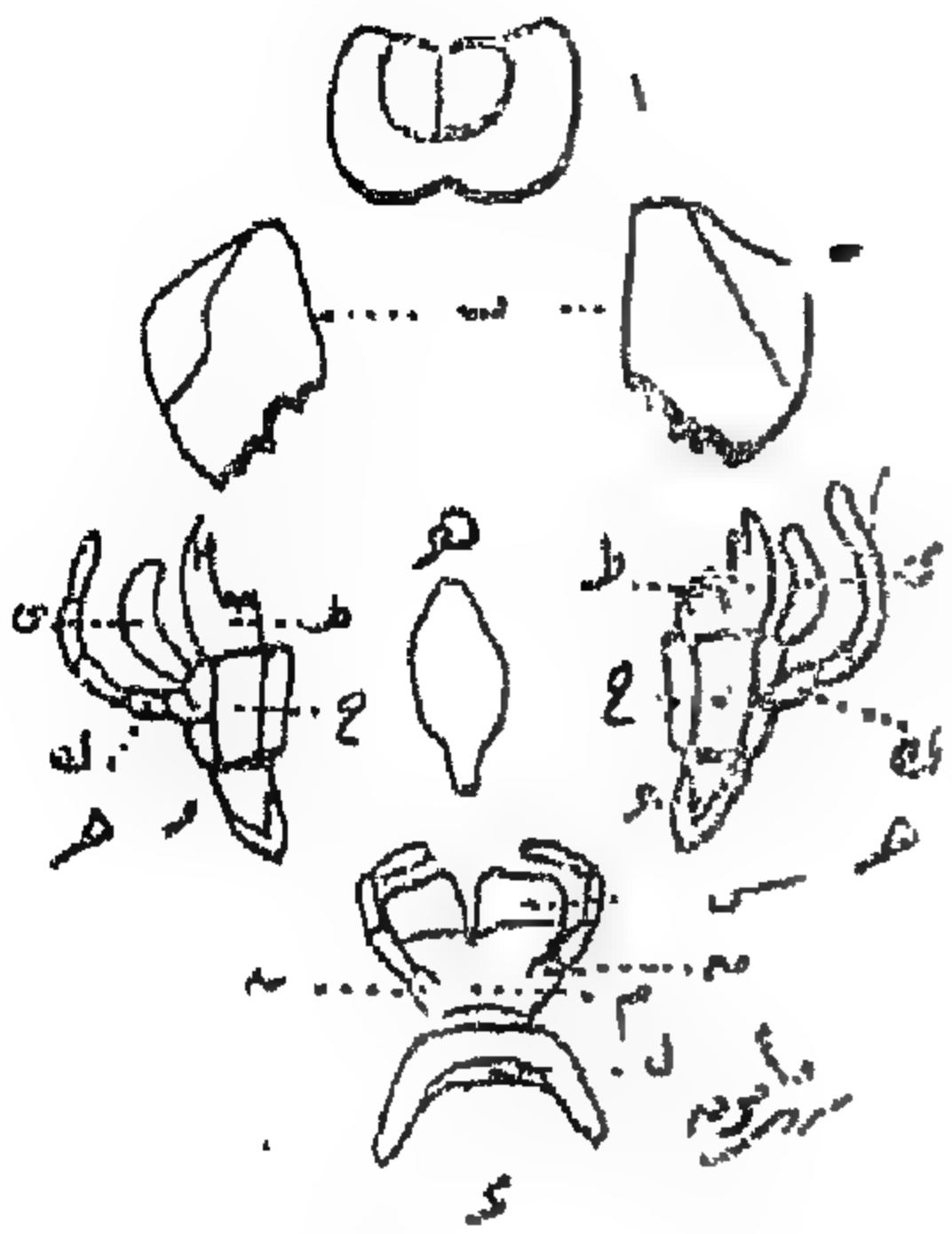
(٢) العيون المركبة — توجد على جانبي الرأس ويمكن الحشرات بواسطتها تمييز الاشباح وأما العيون البسيطة فهي عبارة عن عدسات بسيطة على قمة الرأس في العادة ، وتميز الحشرات بواسطتها النور والظلمة فقط وتوجد الاولى في كثير من الحشرات كالجراد والعراش والثافية في النحل اذ توجد بقمة رأسها ثلاث عدسات بسيطة بين العينين المركبتين

(٣) أجزاء الفم — يختلف نوع الفم وأجزاؤه بالنسبة لنوع الحشرة وعاداتها والغذاء الذي تتغذى به ولهذا تقسم الفم الى نوعين :

(١) فم قارض (٢) فم ماص

يوجد الفم القارض في الحشرات التي تقرض المواد الغذائية الصلبة وتتغذى بها كالنباتات وغيرها مثل الجراد والخنافس — ويوجد الفم الماص في الحشرات التي تتغذى بالسوائل سواء كانت هذه السوائل ظاهرة كرحيق الازهار أو غير ظاهرة كدم الحيوانات وعصير النباتات مثل الفراش والبعوض والحشرات القشرية وغيرها .

يتركب الفم القارض شكل (٧) من ستة أجزاء وهي الشفة العليا بأعلى الفم والشفة السفلى بأسفله وبينهما يوجد الفك الأعلى والفك الأسفل ويتركب كل منهما من قطعتين متشابهتين موضوعتين جنباً لجنب ، فالشفة العليا (أ) عبارة عن قطعة صفيحية متصلة بأسفل الرأس وتنطى الفم ، والفك الأعلى (ب) موضوع تحت الشفة العليا ويتركب كما ذكرنا من قطعتين موضوعتين جنباً لجنب وبذلك يتحركان تحركاً جانبياً ومادتهما شديدة الصلابة ويستعمل الفك لقرض الغذاء ومضغه .



شكل (٧) فم الجرادة أ الشفة
العلوية ب الفك العلوي ج الفك السفلي
د الشفة السفلي هـ اللسان و الكاردو
ح الساق ط المشرشرى القلمسوة ك
الزائدة الفسيكية ل تحت لذقن م الذقن
ن الزائدة الشفوية س الباراجلوس

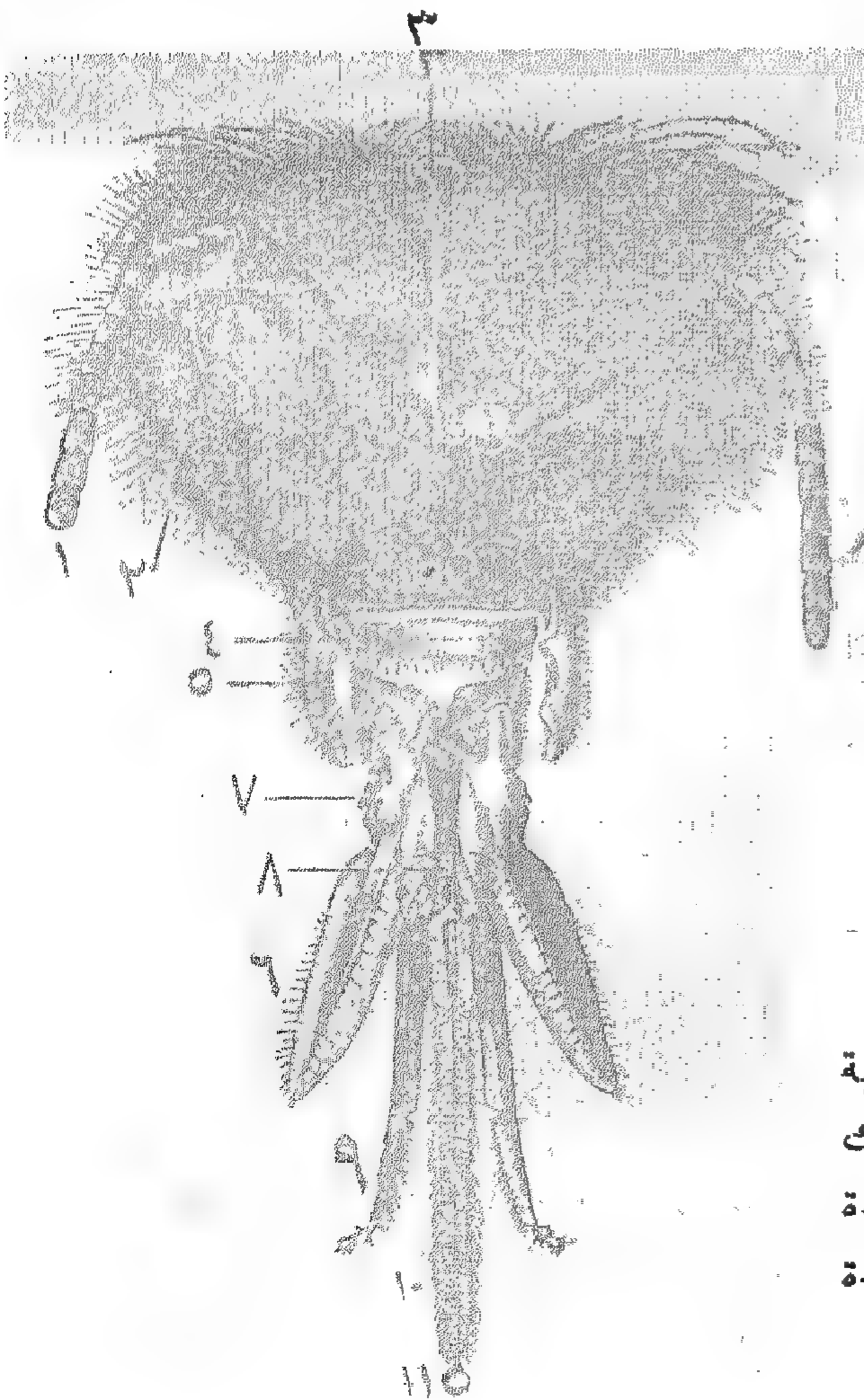
والفك الاسفل (ح) كالا على يتركب من قطعتين
موضوعتين جنباً لجنب ويتحركان تحركاً جانبياً
ويستعمل هذا الفك للمساعدة على مضغ الطعام
وكذلك يساعد في تناول الطعام لانه يستعمل
كاليد ويوجد بالجهة الوحشية أي الخارجية قطعة
زائدة قصيرة (ك) تستعمل كعضو للمس
والشفة السفلى (د) توجد أسفل الفم وتحفظ
الطعام من السقوط كما تساعد في تناوله وهي
عبارة عن جزء عريض على جانبيه زائدتان (ن)
كالموجوتين بالفك الاسفل

بقي نوع من الفم القارض نسميه بالفم اللاعق
(شكل ٨) كفم النحل والزناير ويوجد بهذا

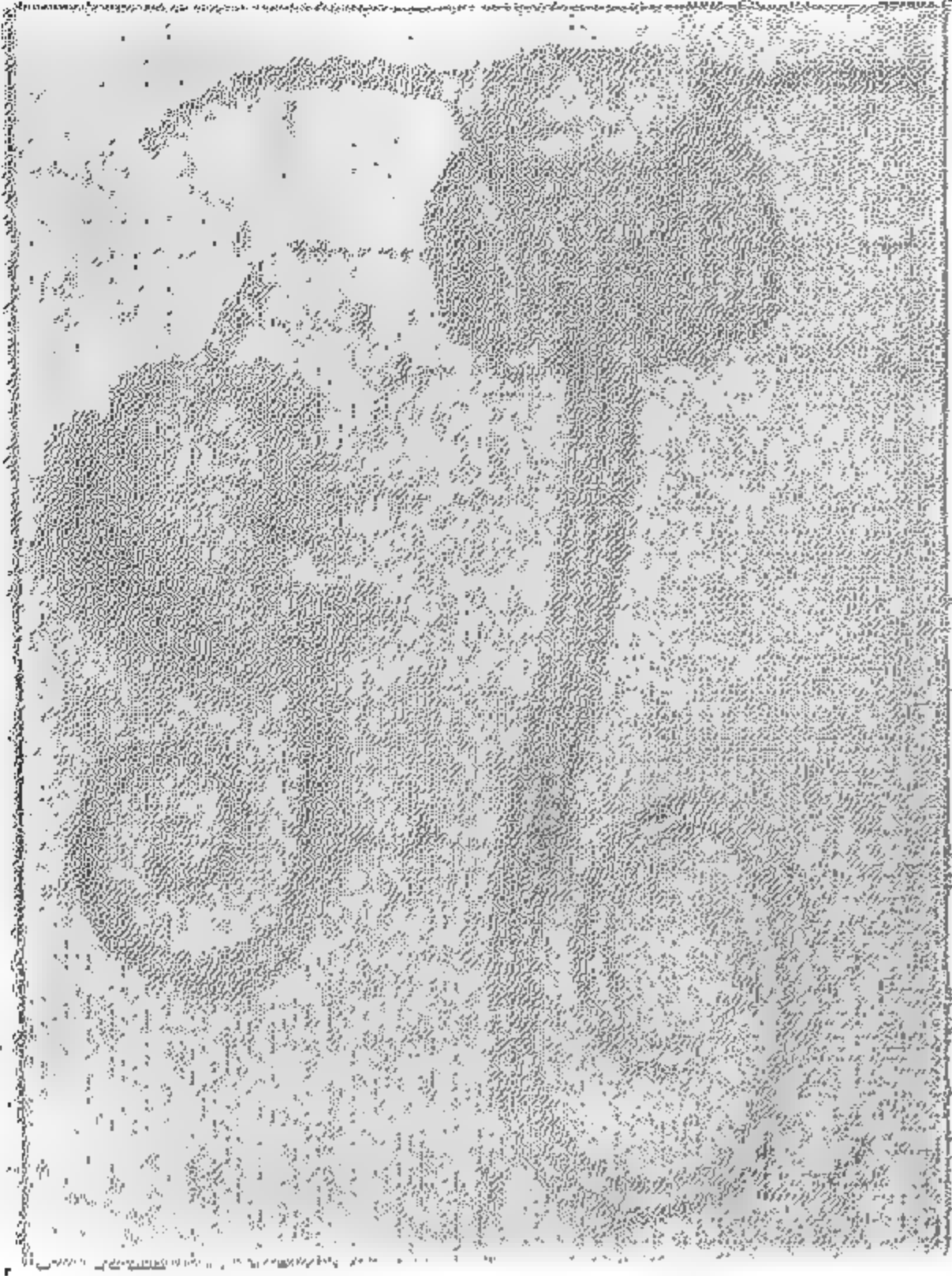
الفم جزء مستطيل وممتد للامام
يسمى اللسان (١٠) ويستعمل
في لعق الرحيق. وكذلك يوجد
بالفم فك علوي قارض (٥)
يستعمل في قرض المواد الصلبة.
أما في الفم الماص فان أجزاءه
تتحور الى شكل أنبوبة
لا متصاص السائل المغذي داخلها
ويختلف تركيب الاجزاء تبعاً
لنوع الحشرة الماصة. ففي الفراش
وأبي الدقيق (شكل ٩) نجد

شكل (٨) الفم اللاعق (نحلة العسل)

١ قرن الاستشعار ٢ العين المركبة
٣ العين البسيطة ٤ الشفة العليا ٥ الفك
العلوي ٦ الفك السفلي ٧ الزائدة
الفسيكية ٨ الباراجلوس ٩ الزائدة
الشفوية ١٠ اللسان ١١ اللعقة



ان الفك الاسفل تمحور الى شكل أنبوبة (ح) تمر من داخلها السوائل وفي



الانواع الاخرى كالبعوض (شكل ١٠) والبق نجد ان الفكين (ح، د) تمحورا الى شكل خيطان صلبة تحيط بهما الشفة السفلى (هـ) اذ هي بمثابة انبوبة حولها وتستعمل الفكوك للثقب ومتى بدأت الحشرة تحدث ثقبا أخذت في امتصاص السائل المراد منه ونميز هذا النوع من الفم الماص بأن نسميه بالفم الثاقب الماص

شكل (٩) أجزاء فم الفراش

﴿ الصدر ﴾

١ شكل الخرطوم من الجانب ٢ شكل الخرطوم من الامام ٣ قرن الاستشعار ب العين ٤ الزائدة الشفوية

الصدر هو المنطقة التي تلي الرأس ويتركب



من ثلاث قطع متتالية تسمى على التوالي بالقطعة الصدرية الامامية والمتوسطة والخلفية ويختلف حجم هذه القطع تبعا لنمو الاجنحة وغيرها من أعضاء الحركة. وبالصدر تتصل أعضاء الحركة وهي الارجل والاجنحة فيتصل بكل قطعة زوج من الارجل المفصالية على جانبي سطحها الاسفل وفي الحشرات الكاملة يتصل بكل من القطعة الصدرية المتوسطة والخلفية زوج من الاجنحة على جانبي سطحها الاعلى

(١) الارجل — تتركب رجل الحشرة

شكل (١٠) فم اثنى الناهوس
١ الشفة العليا ب الهيوفارنكس ح الفك العلوي د الفك السفلي هـ الشفة السفلى و العين ز قرن الاستشعار

من عدة أجزاء متصل بعضها ببعض وهذه الاجزاء هي : —

(أولا) الخرقة وهي الجزء المتصل بالجسم مباشرة انظر (١) شكل ١١



(ثانيا) المدور (ب) وهو جزء صغير بين الخرقة والفخذ ويكون مفصلا حقا تدور عليه الرجل

(ثالثا) الفخذ (ج) اكبر جزء في الرجل لنمو عضلاتها

(رابعا) الساق (د) وهي جزء مستطيل رفيع

وتحمل في الغالب أسنانا على جانبيها أو بقرب طرفها عند اتصالها بالرسغ

(خامسا) الرسغ (هـ) هو الجزء الاخير ويتركب من

قطع لا يزيد عددها عن خمس وتنتهي الاخيرة منها

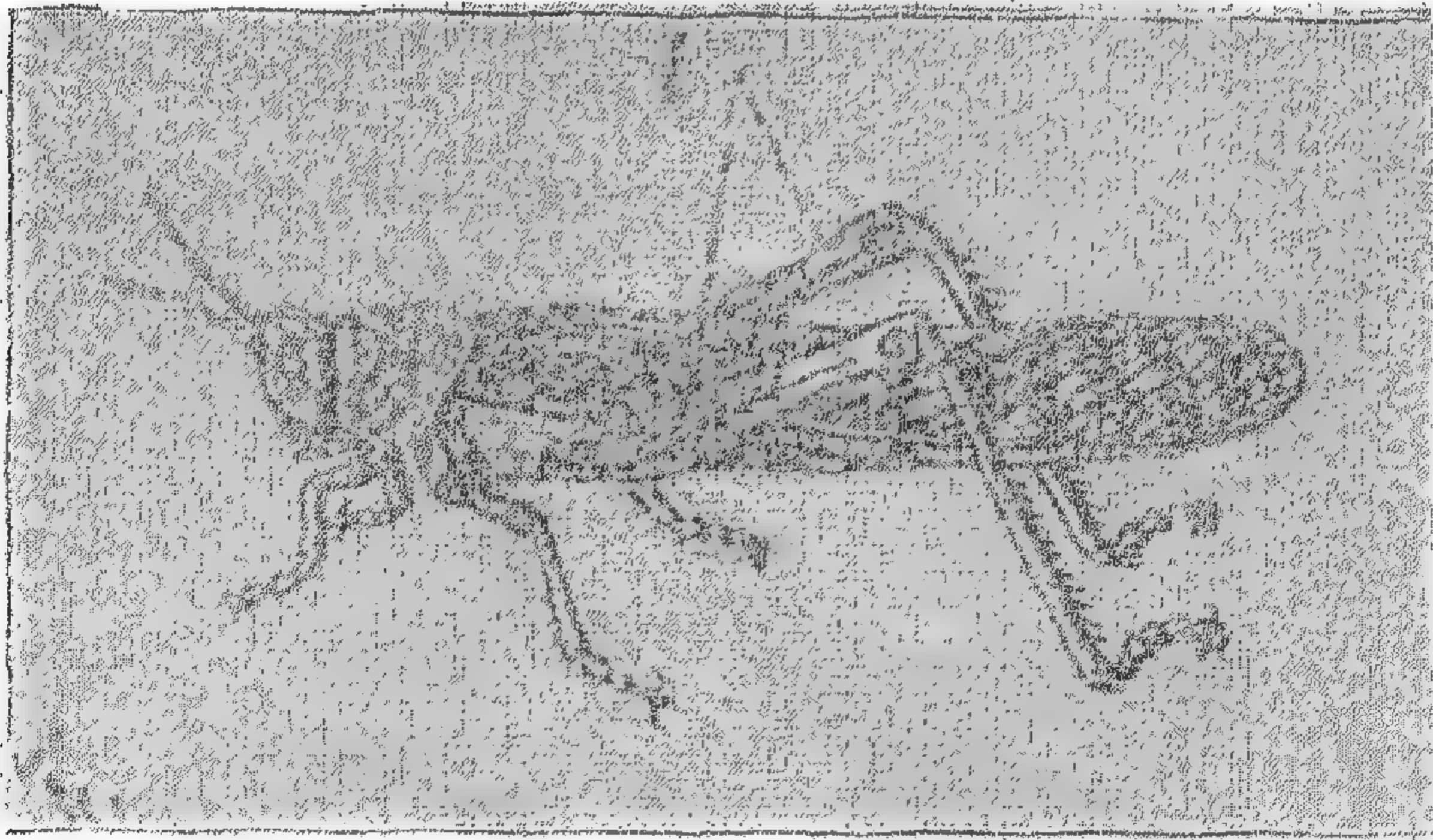
بالخلب (و) وتمشي الحشرة على أجزائها الرسغية

يختلف شكل الأرجل تبعا لوظيفتها فمنها : —

(١) أرجل الوثب كالزوج الثالث من أرجل الجراد شكل (١١) أجزاء الرجل

(شكل ١٢) وفي هذا النوع من الأرجل يكون (١) الخرقة (ب) المدور (ج) الفخذ (د) الساق (هـ)

الفخذ طويلا مخروطي الشكل والساق طويلة ذات أسنان الرسغ (و) الخلب



شكل (١٢) الجراد الرحال (١) أرجل الوثب

(٢) أرجل القنص كالزوج الاول من أرجل فرس الناب وفي هذا النوع من

الأرجل تكون الخرقة طويلة كبيرة والساق ليست طويلة وتوجد بأخرها سن

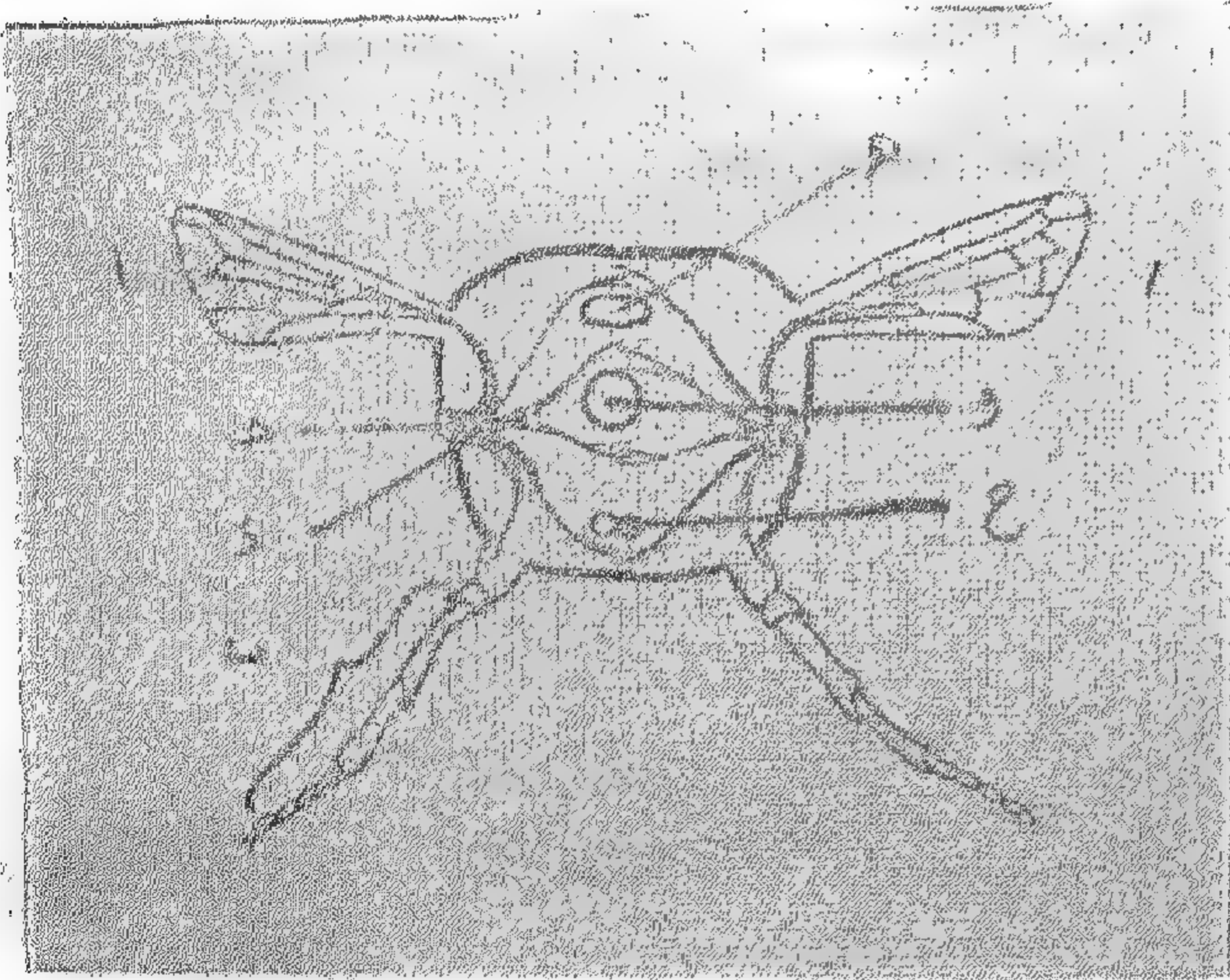
طويلة مدببة تلتقي مع أخرى بالفخذ عند القبض على فريستها .

(٣) أرجل الحفر كالزوج الاول من أرجل الحفار وفي هذه الأرجل تكون

جميع الاجزاء قصيرة مفالطحة سمكية مندمج بعضها ببعض وتستعمل للحفر وكذلك للعموم

(٢) الاربعية - للحشرة الكاملة زوجان من الاجنحة في القطعتين الصدريتين المتوسطة والخلفية غير أن بعض الحشرات وهي التابعة للفصيلة ذات الجناحين لها زوج واحد من الاجنحة بالقطعة الصدرية المتوسطة ويعوض الزوج الثاني نتوان يشبهان الدبابيس في القطعة الصدرية الخلفية ويسمى هذان النتوان بدبوسى التوازن .

الاجنحة هي نمو شيتينى رقيق ، عريض كالورقة ، تتركب من طبقتين بينهما عروق ظاهرة وهى عبارة عن أنابيب داخلها تصبات هوائية يحيط بها السائل الدموى .



تختلف الاجنحة تبعاً لشكلها فمنها الشفافة والقرنية والغمدية والحرشفية (وهي المغطاة بمادة تشبه الدقيق)

(٣) * البطن *

البطن هو المنطقة التى تلي الصدر وهو اما أن يتصل به

شكل (١٣) قطاع عرضي للحشرة في المنطقة الصدرية (١) الجناح (ب) الرجل (ج) الثغر (د) قصبه هوائية (ه) القلب (و) القناة الهضمية (ح) الاعصاب

مباشرة كما في الذباب والجراد ، واما بواسطة جزء ضيق كالخصر كما في الزناير والنمل . وهذا الجزء الضيق هو عبارة عن الحلقات الاولى من البطن تحولت الى هذا الشكل الدقيق . ويتركب البطن من حلقات يختلف عددها من خمس الى احدى عشرة حلقة ولا يحمل البطن أرجلا قط الا في بعض اليرقات فانه يوجد ببطونها أرجل تسمى بالارجل الكاذبة أو الارجل البطنية وهى عبارة عن فتوات مستديرة الشكل لينة كالوسادة غير مفصليّة

وقد توجد بمؤخر البطن في بعض الحشرات الكاملة زائدتان تشبهان قرني الاستشعار تستعملهما الحشرة للمس وتسميان بالقرنين الشرجيين وتوجد القرون الشرجية في السطح العلوي من آخر البطن .

ويوجد في بعض الاناث عضو صلب يسمى بآلة وضع البيض وظيفتها وضع البيض في المحل المناسب . وتكون طويلة في الحشرات التي تضع بيضها داخل منسوجات كائن آخر . وفي قسم من الحشرات توجد آلة تسمى « بالزبان » تستعمل للسع كما في النحل والزنابير . والزبان عبارة عن آلة وضع بيض محورة لهذا الغرض . وفي الذكور يسمى العضو المقابل لآلة وضع البيض بآلة السفاد ويوجد القضيب داخلها . وتوجد في ذكور بعض الحشرات زائدتان في آخر البطن كالأندتين الشرجيتين إلا أنهما في السطح الأسفل وتسمى هذه الزوائد بالأقلام كما في الصرصار



﴿ الباب الثاني ﴾

الاعضاء الباطنة

تكون الاعضاء الباطنة في الحشرة أجهزة مختلفة يؤدي كل منها عملا خاصا وهذه الأجهزة هي : —

- ١ — الجهاز العضلي ٢ — الجهاز الهضمي ٣ — الجهاز الدوري ٤ — الجهاز التنفسي ٥ — الجهاز العصبي ٦ — الجهاز التناسلي

(١) الجهاز العضلي

تتركب العضلات من خيطان قوية ، وتستعمل في أغراض مختلفة فبعضها يربط حلقات الجسم ببعضها ببعض إذ هي تمتد من حلقة لأخرى وبعضها يربط الترجا بالاسترنا إذ يمتد بينهما ، وبعضها يربط القلب بالجسم ليحفظه معلقا في مكانه ، وبعضها يوجد في الأرجل ليساعد على المشي ، وبعضها في الأرجل ليساعد على الطيران ، والآخر هي أقواها .

(٢) الجهاز الهضمي

يتركب الجهاز الهضمي من أعضاء الهضم ، وهي القناة الهضمية والغدد المتصلة بها مثل الغدد اللعابية والانايب الاعورية

تمتد القناة الهضمية في فراغ الجسم بين طرفيه أى بين الفم والاسـت ويحدها من أعلى الوعاء الدموي المسمى بالقلب ومن أسفل السلسلة العصبية . وتختلف القناة الهضمية في شكل أجزائها باختلاف الحشرات . وسنأتي هنا على شرح القناة الهضمية للصرصار (شكل ١٤) بترتيب وضع أجزائها

(١) الفم هو فراغ صغير يحاط بأجزاء الفم وفيه يصب اللعاب ويختلط مع الأـطعمة

(٢) المريء (ا) هو الأنبوبة الضيقة التي تلى الفم وتمتد داخل العنق والصدر وهنا تتسع وتكون جزءا عريضا يسمى بالحوصلة .

(٣) الحوصلة (ب) هي الطرف الخافى للمريء بعد اتساعه وتستعمل مستودعا للطعام قبل هضمه

(٤) القوانصة (ح) جزء صلب نوعا واقع بين الحوصلة والمعدة وبداخل القوانصة نتوءات شيتينية صلبة تشبه الأسنان وعددها ست فى الصرصار وتستعمل لطحن الطعام عند مروره بها .

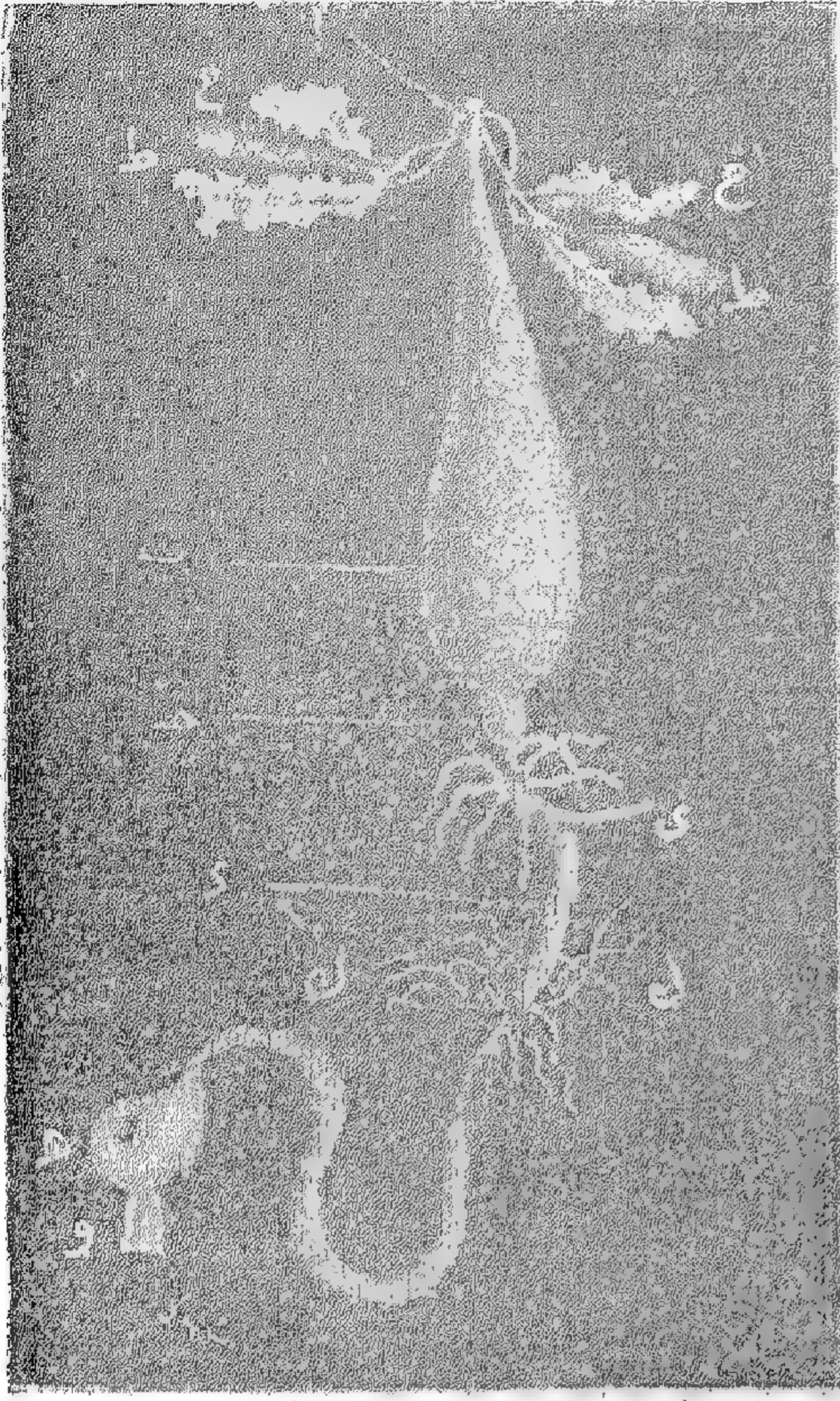
(٥) المعدة (د) أنبوبة مستطيلة سمكة الجدار تحصل فيها كل التغيرات الكيميائية بالأطعمة ، وامتصاص الجزء الصالح لتغذية الجسم .

(٦) الأمعاء (هـ) هي الجزء الذى يلي المعدة وهي أنبوبة رفيعة ملتف بعضها فوق بعض والجزء الاخير منها هو المستقيم (و) الذى ينفذ الى الخارج وتسمى الفتحة بالاسـت .

تلتقى بالمعدة عند اتصال القوانصة بها بعض أنابيب قصيرة تسمى بالانايب الاعورية (ى) ، تفرز مادة هاضمة تفرغها فى المعدة فتؤثر فى الاطعمة وتصير الجزء الصالح منها ذائبا قابلا للامتصاص .

ويلتقى بالامعاء عند اتصالها بالمعدة عدد كبير من الانايب المسماة بالانايب « ملهيجى » (ك) وهي طويلة دقيقة لونها ضارب الى الخضرة وهي منتشرة

في جميع فراغ الجسم وفائدتها افراز البول من السائل المغذي المعروف بالدم وافراغه في الامعاء .



اللعاب مادة سائلة تستعملها الحشرات لأغراض مختلفة ، تفرز من غدد موجودة في الجزء الأمامي من الجسم على جانبي الحوصلة تسمى بالغدد اللعابية (ح) ولكل غدة قنوات تحمل ما تفرزه إلى حوصلة لعابية (ط) وهذه توصله إلى الفم حيث يسيل اللعاب عند الحاجة

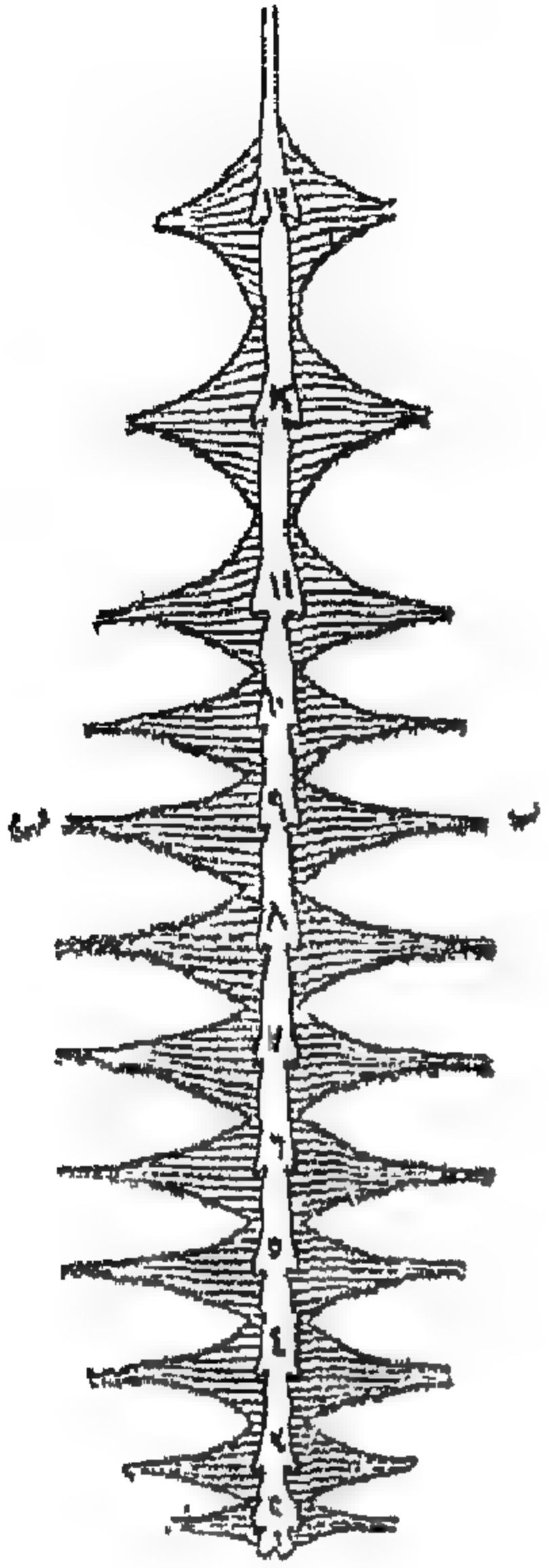
(٣) الجهاز الدوري

يتركب الجهاز الدوري من عضو متوسط أنبوبي يسمى بالقاب . ولا توجد أوعية دموية متفرعة منه بل يجري الدم في مجار بفراغ الجسم

شكل (١٤) الجهاز الهضمي للصرصار
المرئ ب الحوصلة - القوانصة المعدة ه الامعاء
القلب وعاء أنبوبي طويل ضيق و المستقيم ح الغدة اللعابية ط الحوصلة اللعابية
موضوع بأعلى الجسم وممتد في البطن ي الانابيب الاعوردة ك الانابيب المبيحي
والصدر من طرف الجسم الخلفي إلى أمام ومعاق بالترجا بواسطة عضلات ،
ويتركب القاب من أنبوبة متسعة قليلا عند مسافات معينة ، وبجانبيها فتحات
لدخول الدم وتسمى هذه الاجزاء المتسعة حجرات القلب ، وبهذه الحجرات ضمامات
داخلية وظيفتها منع مرور الدم من حجرة إلى خلفها ، والطرف الاخير من القاب
طويل ضيق ، يسمى بالابهر ، ومنه يخرج الدم ويتوزع بالجسم

الدورة الدموية - يدخل الدم إلى القلب من الفتحات الجانبية وبواسطة
توالي انقباضه يندفع الدم إلى أمام حتى يخرج من الفتحة الامامية ويتوزع في
الجاري الدموية فيغذي الاعضاء لأن الدم عبارة عن الجزء الصالح من الاغذية

الذي امتص من المعدة ويتنقى بملامسته للقصبات الهوائية التي تتخلل جميع أعضاء الجسم ثم يعود فيدخل الى القاب من الفتحات الجانبية وطرفه الاخير ، وهكذا تستمر الدورة . والحركة التي هي عبارة عن انقباض القاب وانبساطه لدفع الدم خارج الجسم وتعويضه بغيره تسمى بالنبض وهي ناشئة عن انبساط وانقباض العضلات المتصلة بجانبي القاب .



دم الحشرات سائل قلوي ، يشتمل على مواد دهنية وبعض خلايا أميبية ، وهو عديم اللون في الصرصار ولكنه يكون بألوان مختلفة في بعض الحشرات الاخرى .

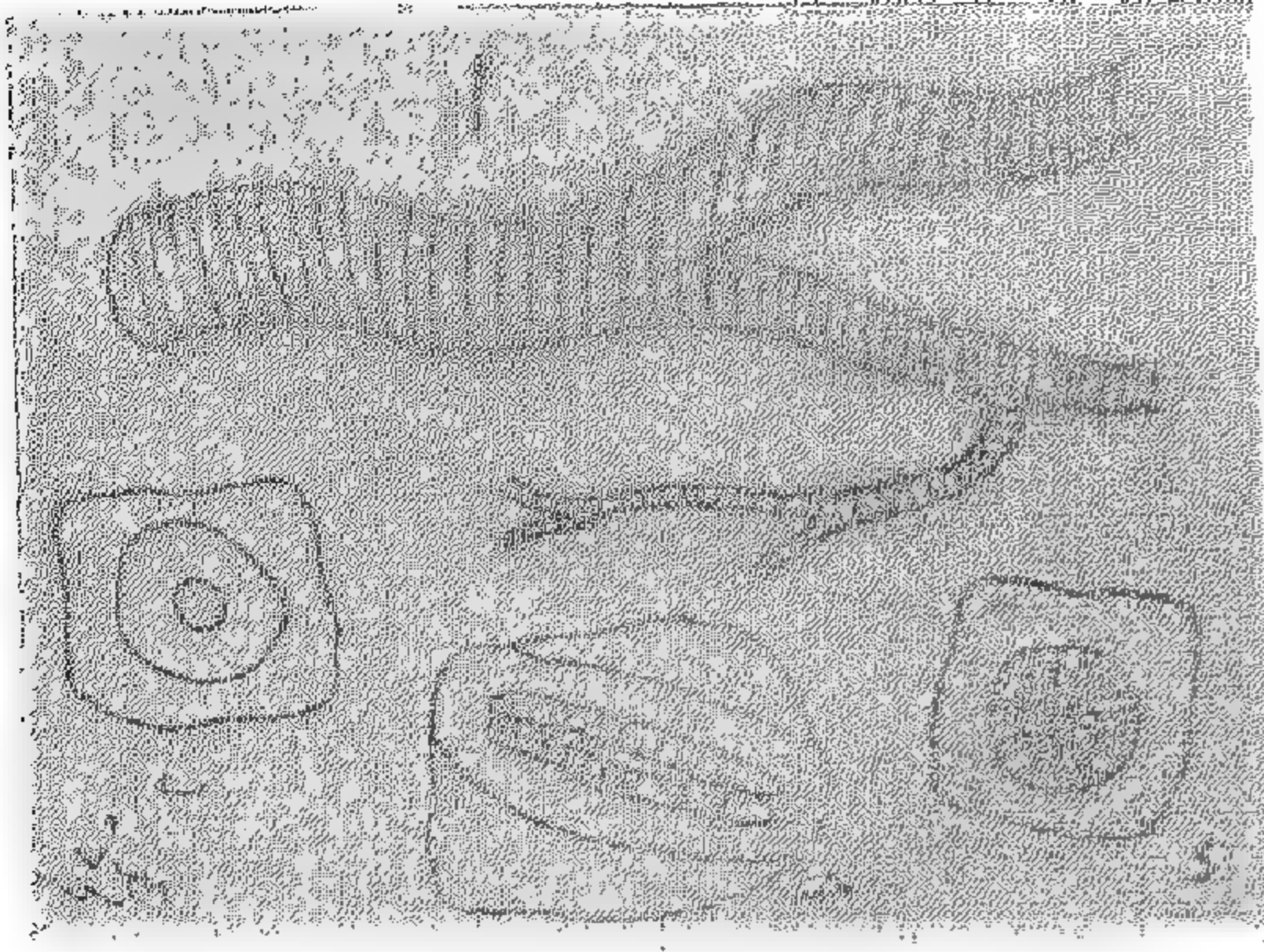
(٤) الجهاز التنفسي

يتركب الجهاز التنفسي من جملة أنابيب متفرعة ومنتشرة في جميع أجزاء الجسم تسمى بالقصبات الهوائية وتتصل بالهواء الجوي بواسطة فتحات موجودة على جانبي جسم الحشرة تسمى بالشغور أو الفوهات التنفسية وعددها في الصرصار عشرة أزواج موضوعة بالترتيب الآتي : —

شكل (١٥) القاب
(١٣ — ١) الحجر القلبية
(ب) العضلات القلبية

الزوج الاول بين القطعة الصدرية الاولى والثانية والزوج الثاني بين القطعة الصدرية الثانية والثالثة وعلى كل من الثمانية الحلقات الاولى للبطن زوج من الثمانية الباقية ويكون بالقسم الامامي من الحلقات . ومن كل ثغر ثمر انبوبة قصيرة (قصبة هوائية) الى الداخل وتنقسم الى جملة فروع تتجه الى أجزاء مختلفة من الجسم ويتحد بعضها مع الفروع الآتية من الثغر الذي بجانبه وهكذا فكان المجموع الانبوبي جميعه في الحشرة متصل ببعضه ببعض . وتمتد القصبات الهوائية في الجسم طولا وعرضا وهي ذات لون أبيض فضي شديد اللمعان لامتلأها بالهواء

القصبات الهوائية (ا شكل ١٦) أنابيب مرنة تبعا لوجود خيطان شيتينية دقيقة حلقية ملتفة على جدارها وبهذه الوسطة تبقى القصبات الهوائية مفتوحة على الدوام .



وفائدة الجهاز التنفسي حمل
الهواء الجوي ، الذي يدخل من
الثغور ، للقصبات الهوائية
فيملؤها. ومن المعلوم أن القصبات
منتشرة في جميع الجسم حيث
تنقسم داخل الاعضاء الى أنابيب
دقيقة جدا تلامس السائل الدموي
وعليه ينفذ منها الهواء بواسطة

شكل (١٦) ا قصبية هوائية ب ثغر مستدير
غير مغطى ح ثغر بيضي الشكل مغطى بشعر لمنع دخول
وينقيه ثم يعود الهواء الفاسد الى

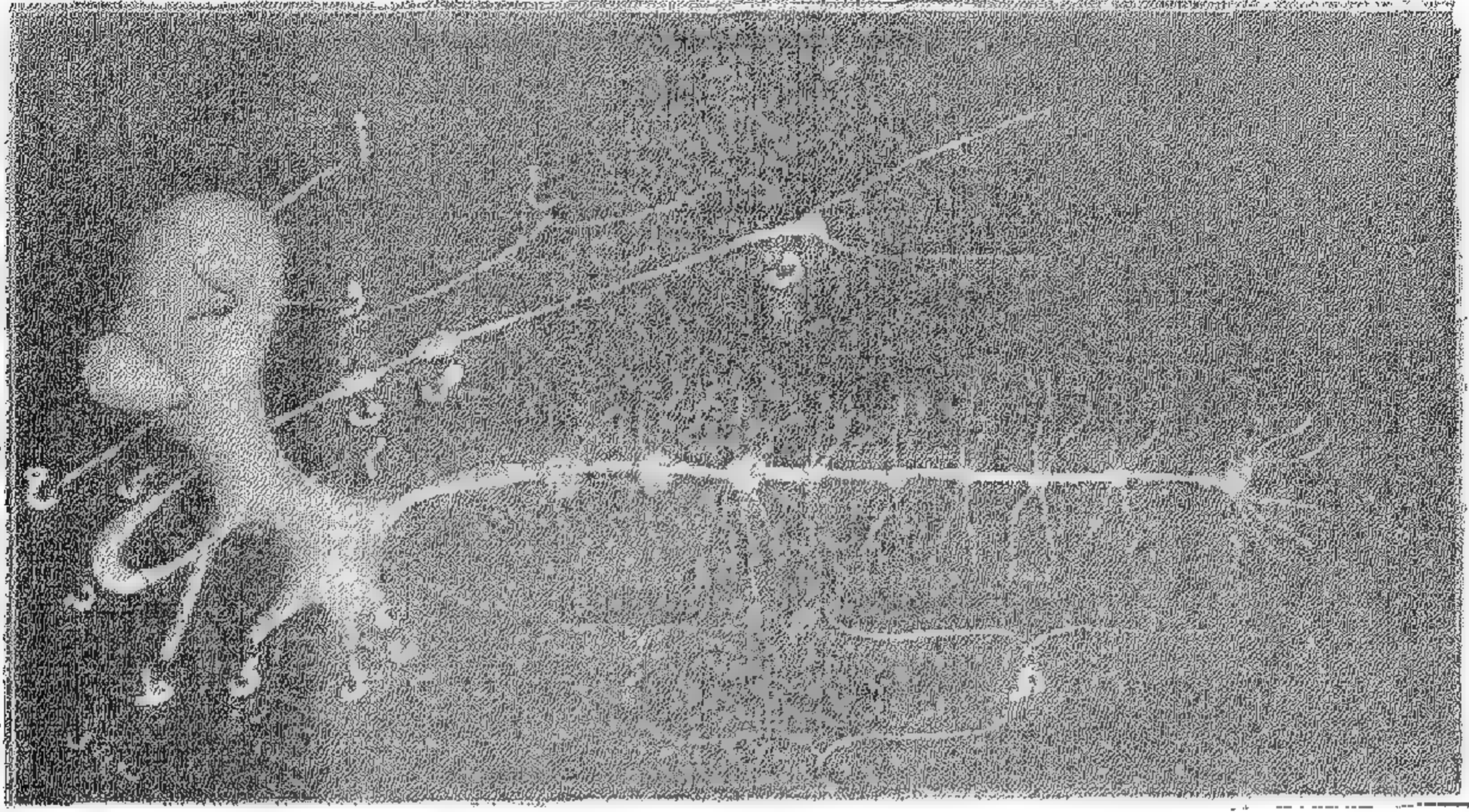
الخارج ويحل محله هواء نقي وذلك بفضل الثغور (ب) إذ أن لها قدرة على
الانفتاح والانغلاق تبعاً للإرادة بواسطة عضلات تحيط بها. وتوجد على حواف
هذه الثغور شعور تمنع دخول الأتربة والاقذار للقصبات الهوائية (ح ، د ،
شكل ١٦). وللثغور في حياة الحشرات شأن كبير فإنها إذا سدت بطل التنفس
واختنقت الحشرة فماتت ، وهذا هو ما يحصل عند رش بعض الحشرات بسائل ما
كالصابون أو القلقونية .

يختلف الجهاز التنفسي في الحشرات المائية فيتنفس بعضها بأن يصعد فوق
الماء ويأخذ كمية وافرة من الهواء داخل ثغوره المحورة بشكل يناسب ذلك ،
ويتنفس البعض بوسائط أخرى كالخياشيم وهي عبارة عن صفائح رقيقة موجودة
في مواضع مختلفة من الجسم فائدتها استخلاص الأكسجين الذائب في الماء واكسدة
الدم الموجود بها

(٥) الجهاز العصبي

الجهاز العصبي مركز الحس في الحشرة، ويتركب من جملة أذراب (عقد عصبية)
متصل بعضها ببعض بواسطة حبال أو روابط عصبية . وتتفرع منها أعصاب
تتجه الى جهات مختلفة من الجسم فتمنحه خاصية الاحساس . ويوجد في الصرصار
احدي عشر ذرباً مرتبة كما يأتي (شكل ١٧)

اثنان بالرأس وهما الذرب الفوق المريء (ا) والذرب التحت المريء (ب)
وثلاثة بالصدر (د) واحد في كل من القطع الثلاث الصدرية وستة بالبطن (هـ)
واحد في كل من القطع الست الاولى منه



شكل (١٧) الجهاز العصبي للعنصر ا المخ أو الذرب الفوق المريء ب الذرب التحت
المريء ج الجهاز العقدي د الاذراب الصدرية هـ الاذراب البطنية و جذر العصب البصري
ح جذر عصب قرن الاستشمار ط عصب الشفة العليا ي عصب الفك العلوي ك عصب الفك
السفلي ل عصب الشفة السفلي م الرابط العصبي ن الذرب الامامي س العصب الراجع ع المجموع
الاشترافي ف الذرب الامامي ص الذرب الخلفي ق الذرب الحشوي

ويكون الذرب الأول المخ ويوجد فوق المريء ولذا يسمى بالذرب الفوق
المريء وهو اكبر من الثاني الذي يوجد تحت المريء ويسمى بالذرب التحت
المريء ويصل هذين الذربين بعضهما ببعض رابطان عصبيان عريضان (م) .
ويتفرع من الذرب الفوق المريء ومن الذرب التحت المريء ومن الرابطين
العصبيين أعصاب تتجه الى أعضاء الرأس .

ومن الجزء الخلفي من الذرب التحت المريء يتفرع عصبان يتحدان معا
ويتجهان الى خلف ويمتدان بأسفل الجسم وفي الحلقات التسع التي سبق ذكرها
يتحد العصبان وينتفخ موضع اتحادهما فيكون ذربا ، منه تتفرع جملة فروع
تتجه لجدران الجسم وجميع الاعضاء ، فمن الاذراب الصدرية تتفرع أعصاب
الارجل والأجنحة ، ومن الذرب البطني الاخير وهو اكبرها تتفرع الاعصاب
التي تنبه أعضاء التناسل والقرون الشرجية ، وتسمى الاذراب الصدرية والبطنية
« بالسلسلة العقدية » (ح)

الحواس وأعضاؤها

للحشرات مقدرة غريبة في الاحساس وربما كانت أرقى بكثير منها في بعض الحيوانات الراقية . ولها خمس حواس : البصر والسمع واللمس والشم والذوق .

(١) حاسة البصر — مركزها العين . وللصرصار عينان من النوع المركب لأن للحشرات نوعين من العين — العيون البسيطة (٣ شكل ٨) وهي عبارة عن عدسات بسيطة توجد في الغالب على قمة الرأس ويمكن الحشرة بواسطتها تمييز النور والظلمة والعيون المركبة (٢ شكل ٨) توجد على جانبي الرأس ويمكن الحشرة بواسطتها مشاهدة الاشباح وتمييزها .

(٢) حاسة السمع — تتمتع بعض الحشرات بأعضاء للسمع وهذه كلها تابعة لفصيلة الحشرات المستقيمة الأجنحة مثل الجراد اذ توجد له أذنان على جانبي الحلقة البطنية الاولى (٤ شكل ٤) والاذن في الحشرات عبارة عن تجويف بسيط عليه غشاء يشبه جلد الطبله وفي نوع من الجراد ذي القرون الطويلة توجد الاذان على الساق الامامي في شكل شق ضيق مستطيل .

تتمتع بعض الحشرات بتوليد الصوت وتسمى الاعضاء المستعملة لهذا الغرض أعضاء الغناء وتوجد في الذكور فقط لانها تنادى بها الاناث كما في صراصير الغيط اذ تحدث هذا الصوت باحتكاك الجناحين الامامين ببعضهما البعض .

(٣) حاسة اللمس — موضعها الزوائد الطرفية كقرون الاستشعار والزوائد الشرجية والزوائد النممية (النفسكية والشفوية) وكذلك الشعر الذي يوجد منتشرا على أجزاء الجسم المختلفة ، لأن الشيتين السميك الذي يغطي الجسم غير حساس والشعر الموجود عليه هو الذي يكون حساسا وينمو هذا الشعر بكثرة على بعض اليرقات

(٤) حاسة الشم — مركزها قرون الاستشعار في حفر صغيرة موجودة عليها بقرب قاعدتها

(٥) حاسة الذوق — مركزها الفم وذلك اما بواسطة اللسان (٧ شكل ٧) في الحشرات ذات اللسان أو بواسطة حلمات وشعيرات دقيقة حساسة منتشرة على السطح الداخلي للشفة العليا وكذلك على الشفة السفلى والفك الاسفل .

(٦) الجهاز التناسلي

تتوالد الحشرات لحفظ نوعها بطريقتين : —

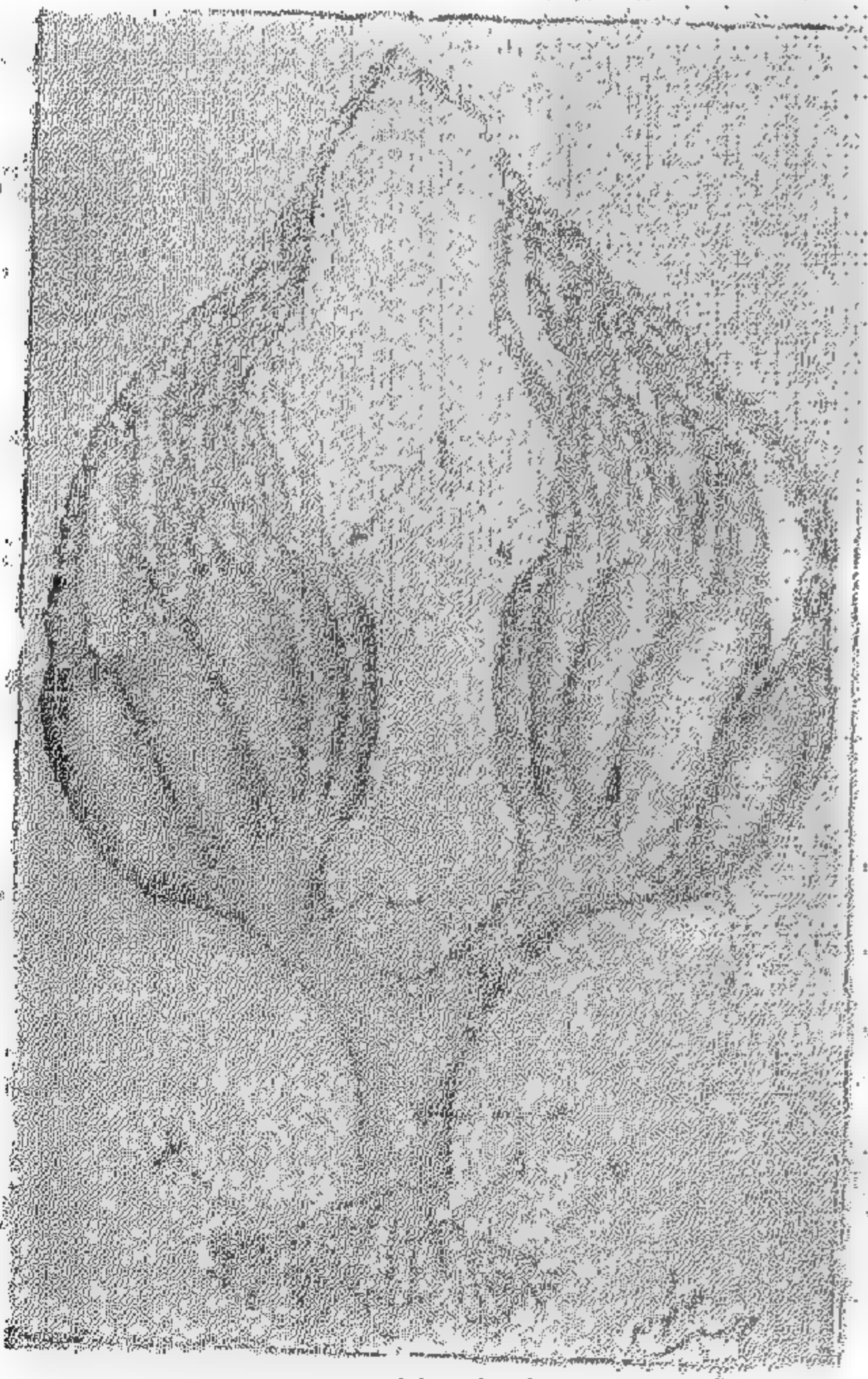
(١) الطريقة التناسلية

(٢) التولد البكرى

ففي الحالة الأولى لا يمكن التوالد الا باجتماع الذكور والاناث وأخصاب البويضات التي تنتج عنها الاجنة ، وفي الحالة الثانية تضع الاناث من غير ذكر . وسنأتي على شرح الاعضاء التناسلية في كلا الجنسين : —

الاعضاء التناسلية في الانثى (شكل ١٨)

تتكون هذه الاعضاء من مبيضين (١) موجودين في جانبي فراغ



الجسم ويتكون المبيض من جملة أنابيب يختلف عددها باختلاف الحشرات وهي في الصرصار ثمانية. وهذه الأنابيب عبارة عن جيوب مستطيلة تتكون فيها البويضات ويزداد حجمها بها كلما دنت من القاعدة (و) وتنفتح هذه الأنابيب في قناة واحدة كبيرة تسمى قناة المبيض (ب) وتتحد القنوات فتكونان قناة مشتركة واحدة قصيرة تسمى بالرحم (ج) تنفتح فيه غدد (هـ) فائدة بعضها افراز مواد زلالية تحيط البيضة قبل خروجها ، وكذلك ينفتح به المجمع المنوي عند اتصاله بقناة المبيض .

شكل (١٨) الجهاز التناسلي لانثى الصرصار

(١) المبيض (ب) قناة المبيض (ج) الرحم

(د) الفتحة التناسلية (هـ) الغدد القشرية

(و) بيضة نامية

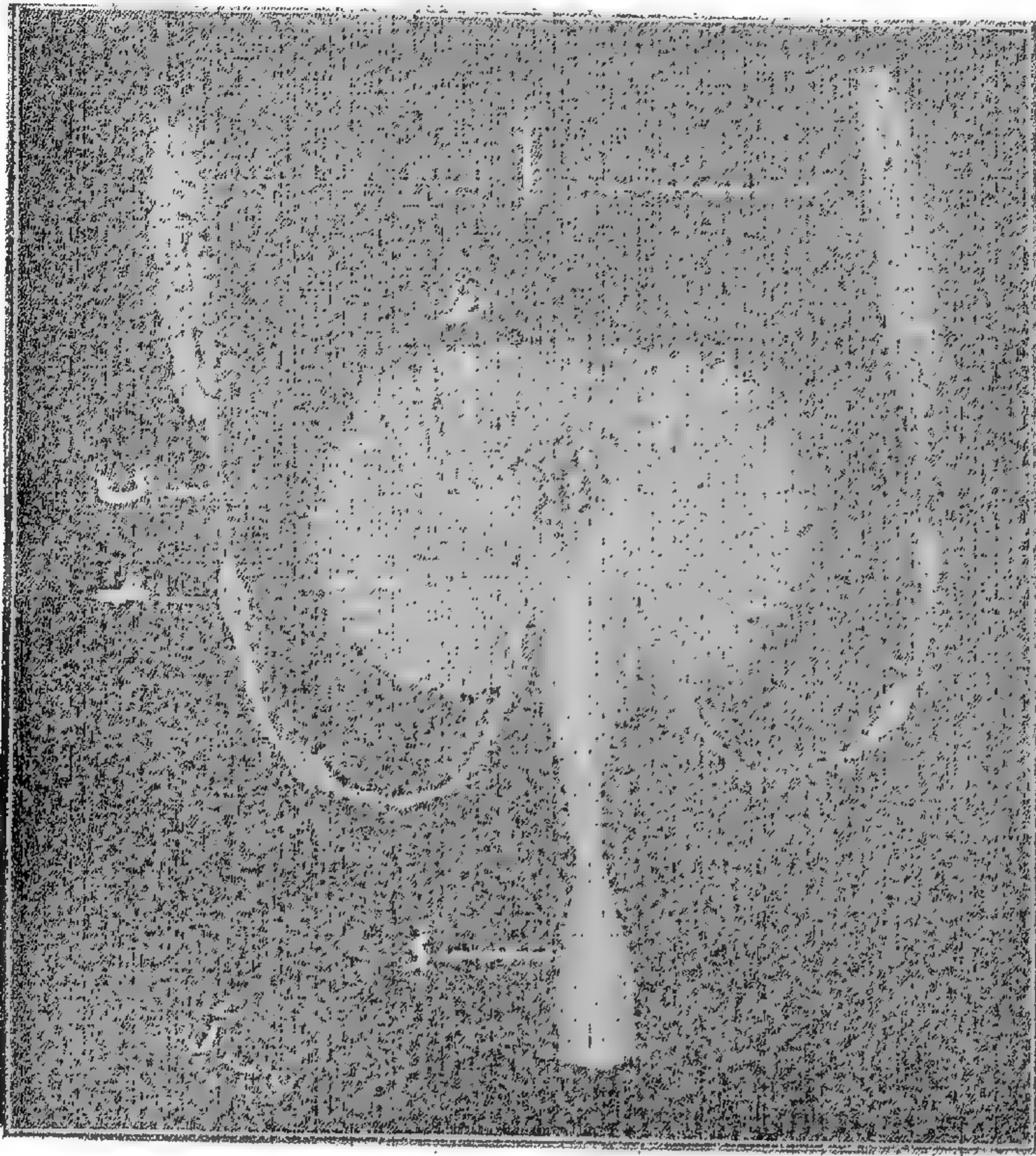
المجمع المنوي كيس صغير يوجد به

السائل المنوي في الاناث الملقحة وعنده

مرور البويضات الى الخارج يرسم المجمع المنوي جزءا من المني لتلقيحها ، ثم ينفتح الرحم الى الخارج بفتحة أمام الفتحة الشرجية .

الأعضاء التناسلية في الذكر (شكل ١٩)

تتكون من الخصيتين (١) وكلتاها ذات شكل بيضى مستطيل أنبوبي



ومن كل خصية تخرج قناة رفيعة تسمى بالوعاء الناقل (ب) يوجد بأحد أجزائها انتفاخ صغير يسمى بالحوصلة المنوية (ج) ثم يتحد الوعاءان الناقلان ويكونان قناة واحدة أكثر منهما اتساعا في الغالب تسمى بالقناة القاذفة (د) وهذه تنفتح إلى الخارج داخل العضو المسمى بالقضيب .

After Miall & Denny

شكل (١٩) الجهاز التناسلي لذكر الصرصور

(١) الخصية (ب) الوعاء الناقل (ج) الحوصلة المنوية (د) القناة التناسلية الخارجية القاذفة (هـ) حويصلات منوية صغيرة

تبعاً لجنس الحشرة ففي الإناث تكون على أشكال مختلفة تبعاً لاحتياجاتها، والغرض منها المساعدة على وضع البيض، وفي الذكور تكون أعضاء الجماع .

التولد البكرى :

التولد البكرى هو الطريقة الثانية التي بواسطتها تتكاثر الحشرات وهو عبارة عن اتحاد مخلوقات بدون أن تلقح الانثى، وتسمى الانثى تلد ولادة بكرية « البتول » قد تكون الولادة البكرية منتظمة كما في حالة المن فإنه ينتج أنثى في زمن الصيف لاجل الاسراع في الانتشار، وقد تكون غير منتظمة كما في حالة ملكة النحل فإن في مقدورها أن تضع بيضا ملقحا ينتج خناثا أو ملكات

وبيضاً غير ملقح ينتج ذكورا فقط ، وقد تكون الولادة البكرية مستديمة كما في الحشرات التي لها قدرة على ذلك كـبعض أنواع الحشرات القشرية اذ لم يعثر أحد على ذكرها للآن .

(ملاحظة) من الحشرات ما يضع بيضا ، وهو الغالب ، ومنها ما يلد أحياء ففي الحالة الاولى تضع الأم بيضا عقب الاخصاب ، وتسمى العملية بوضع البيض ، والانى تسمى بواضعة البيض كالفراش والجراد والخنافس . وفي الحالة الثانية يتكون الجنين ويتم نموه داخل الأم في أحد أقسام جهازها التناسلى المسمى بالرحم ، ثم يفقس البيض ويخرج الجنين حيا ، وتسمى العملية بوضع الأحياء وتعرف الأم بواضعة الأحياء كحشرات المن والحشرات القشرية وغيرها .

﴿ الباب الثالث ﴾

(تاريخ حياة الحشرات)

تتغير الحشرات أثناء حياتها مراراً فيتغير شكلها الخارجى وحجمها وتركيبها الداخلى وتتغير عاداتها وطبائعها . وهذا التغير اما أن يكون فجائياً أي دفعة واحدة أو تدريجاً أي شيئاً فشيئاً وهذه التغيرات أهمية اقتصادية اذ يمكننا اباده الحشرة في الطور الذى تكون ضعيفة فيه أو الذى تكون ظاهرة لنا أثناءه

تتولد الحشرات من البيض الذي تضعه الام في المحل المناسب لحياة صغارها حيث تجد ما يناسب فراخها من الاغذية عند ظهورها فتتغذى وتكبر في الحجم ولا مكان ذلك تغير جلدها اذ انه شيتيني لا يسمح بالتمدد وعند تغير الحشرة جلدها يتكون جلد جديد تحت القديم اذ أن هذا ينشق من أعلى الجسم مثلاً وتخرج الحشرة منه بآخر جديد لين اوسع من سابقه ، وهذا الجلد يجمد بعد قليل ثم تتكرر العملية كلما ازدادت الحشرة في الحجم . ويتوقف عدد مرات هذا الانسلاخ على نوع الحشرة وبتكرار عملية نزع الجلد تنمو الحشرة ويتغير شكلها كثيراً أو قليلاً ، وقد تتغير عاداتها وتركيبها نظراً لزيادة أعضاء جديدة فيها ظاهرة أو باطنة . ولأيضاح التغيرات المختلفة السالفة الذكر يجب أن ندرس تاريخ حياة حشرتين مختلفتي التغيرات تكون تغيرات احدهما تامة وتغيرات الاخرى ناقصة

ويسمى التغير في التعبير العلمى بالتطور . فمثال الاولى دودة القطن ومثال الثانية الجراد . وسنتكلم فيما يلى على تاريخ حياة هاتين الحشرتين لتوضيح الأطوار المختلفة للحشرات .

(١) دودة القطن

تضع أنثى الفراش الملقحة بيضها مجتمعاً بشكل قرص مكون من عدد كبير من البيض على السطح الاسفل لأوراق القطن ، والبيض صغير يشبه حب البرسيم وبعد زمن قليل (٣ — ٤ يوم) يفقس البيض وتخرج منه حشرات صغيرة تسمى باليرقات ، وهي ذات لون أخضر لا تشبه أمها في شيء بل تخالفها في الشكل والعادات والتركيب لأن اليرقات اسطوانية وطويلة وأمها غير ذلك ثم إنها تتغذى بأوراق النباتات وأمها تمتص رحيق الازهار ، وتنقصها كثير من الاعضاء التى للحشرة الكاملة أى الأم كقرون الاستشعار والأجنحة والارجل الطويلة وأعضاء الجهاز التناسلى . ثم تبتدىء اليرقات بالتغذى بأوراق القطن وتنمو وتغير جلدها خمس مرات مدة حياتها وهى أسبوعين وبعد كل مرة تغير فيها جلدها تظهر عليها نقطوعلامات ويتغير لونها . وبعد مضى الاسبوعين المذكورين يكون قد تم نموها فتمتنع عن الاكل وتترك شجيرات القطن وتنزل الى الارض حيث تنكمش ويصغر حجمها وتحيط نفسها بخاية من الطين من صنعها تسمى بالشرنقة ، وعند ذلك يكون قد انتهى الطور اليرقى وأخذت الحشرة فى الانتقال الى الطور الذى يليه ، فتتحول داخل الشرنقة الى شكل اسطوانى له طرف دقيق لونه أحمر قاتم وتسمى الحشرة فى هذه الحالة بالعدراء ، وتمكث فى هذا الطور أسبوعين تقريباً تحصل فى أثنائها عدة تغيرات تحليلية وتركيبية وفى هذه المدة لا تتغذى الحشرة ولا تتحرك وعند انتهاء المدة المذكورة تنفتح العدراء وتخرج منها الحشرة فى طورها الاخير وهو طور الحشرة الكاملة ، وتكون اذ ذاك فراشة ذات أجنحة تشبه الحشرة الاصلية التى وضعت البيض والحشرات الكاملة ذكور وأنثى تطير وتلقح الاولى الثانية ، وهذه تضع البيض بعد قليل وتعيد سيرتها الاولى .

ومما ذكرنا ترى ان لهذه الحشرة أربعة أطوار وهى :

(١) البيضة (٢) واليرقة (٣) والعذراء (٤) والحشرة الكاملة ومثل هذه الحشرة يقال لها تامة التطور ويمثلها في تاريخ حياتها جميع الحشرات التامة التطور .

(٢) الجراد

تضع أنثى الجراد الملقحة بيضها على شكل عنقود تحت سطح الأرض بقليل في ثقب تحفرها بمؤخرتها ، ويصل عمق هذه الثقب الى عشرة سنتيمترات ثم تتركه وبعد ثلاثة أسابيع تقريباً يفقس البيض وتخرج منه حشرات صغيرة قنطرة نشطة سريعة الحركة تسمى بالحوريات ، وتشبه أمها تمام الشبه الا انها تكون عديدة الاجنحة ، عديدة أعضاء التناسل ، وتتغذى بأوراق النباتات الخضراء كالبوينا وتزداد في الحجم تدريجاً وتغير جلدتها خمس مرات وفي اثناء ذلك تظهر على جوانب الصدر نتوءات الاجنحة ، تكبر كل مرة تغير الحشرة فيها جلدتها بعد ذلك ، وفي انتهاء مدة طور الحورية يكون قد تم نمو الاجنحة وتكونت أعضاء التناسل وتصير اذ ذاك حشرة كاملة ، وعند ذلك تلتحق الذكور منها الاناث وهذه تضع بيضها كما سبق الشرح وتعيد تاريخ حياتها مما ذكر نرى ان عدد التغيرات في هذه الحشرة أقل منها في الفراش اذ تبدىء بالبيضة التي تفرخ منها الحورية ، وهذه تتغذى وتنمو تدريجاً الى أن تصير حشرة كاملة ، وعلى ذلك يكون لها ثلاثة اطوار وهي :

(١) البيضة (٢) الحورية (٣) الحشرة الكاملة .

ومثل هذه الحشرة يقال لها ناقصة التطور ، ويمثلها في تاريخ حياتها جميع الحشرات الناقصة التطور .

ولو قارنا تاريخ حياة الفراش بالجراد لوجدنا :

(١) ان الصغار في الحالة الاولى تخالف أبويها شكلاً وعادة وتركيباً أما الثانية فإنها تشابه أبويها ولا تنقص عنها الا الاجنحة وأعضاء التناسل

(٢) تتغير الصغار في الاولى تغيراً فجائياً ظاهرياً عند ما تنتقل من طور الى آخر حتى تصير حشرات كاملة ، وأما صغار الثانية فتتغير تدريجاً حتى تصير حشرات كاملة

(٣) لصغار الاولى طور تستريح فيه ولا تتغذى ، وتسمى فيه بالعذراء اما الثانية فليس لها زمن تستريح فيه

والخلاصة ان النمو في الاولى يكون فجائياً وفي الثانية تدريجياً ، ويقصد هنا بالنمو الانتقال من طور الى آخر ويسمي التغير أو الانتقال من طور الى آخر بالتطور . فالتغيرات المختلفة (قليلة كانت او كثيرة) التي تطرأ على حياة أي مخلوق حشرة كان او غيرها من وقت فقسه من البيضة الى أن يصير كاملاً — تسمى تطوراً

وبهذه المناسبة نقسم الحشرات الى قسمين :
القسم الاول يشمل الحشرات التي لها يرقة وعذراء قبل أن تصير حشرات كاملة وتسمى بالحشرات التامة التطور

والقسم الثاني يشمل الحشرات التي تنمو صغارها المسماة بالحواريات تدريجاً الى أن تصير حشرات كاملة وتسمى بالحشرات الناقصة التطور

﴿ تفصيلات عن الاطوار المختلفة للحشرات ﴾

تتولد الحشرات من البيض الذي تضعه الام في الموضع الذي تختاره ، وفي النادر تولد حية ، ولا يمكن وجودها بغير هاتين الحالتين ، وقد تظهر الحشرات في بعض الاحيان بمقدار عظيم فيظن جهلاء المزارعين أنها مصائب نزلت عليهم من السماء اما لغضب عليهم وانتقام منهم أو لتغير في الطقس ولكن الحقيقة غير ذلك اذ ان هذا يكون من وجود مقادير كبيرة من بيض هذه الحشرات في موضع خفي عن الابصار وعند افراخها تنتشر الصغار على النباتات ويظهر ضررها اذ ذاك للعيان

يحصل التوالد في الحشرات كما في الحيوانات الراقية ، ويوضع البيض عقب تلقيحه الا في بعض جماعات من الحشرات فانها تضع بيضاً أو أحياء بدون تلقيح للأسباب التي ذكرت عند الكلام على التولد البكرى ، ويمكن تحقيق ذلك بوضع انثى فراش دودة القطن منفردة في صندوق عقب خروجها من العذراء (أي قبل أن تتلقح) فنجد انها تضع في الغالب بيضاً وهذا البيض لا يفقس لانه غير ملقح ، وبالعكس اذا وضعنا انثى من حشرات المن منفردة في صندوق فانها تضع بيضاً أو أحياء ثم تنمو الحواريات وتبتدىء في التولد تولداً بكرياً تضع الام بيضها في المحل الملائم لحياة صغارها ، والعادة أن يكون حيث يوجد الطعام اللائق لها كما سبق القول ، وهذه هي الخدمة الطبيعية التي تؤديها

الأم نحو صغارها قبل موتها . أما في حالة بعض الحشرات كالنحل والنمل ، فإن الأم تضع البيض في المحل المعد له ، وعند فقسه تتعهد بالتغذية أفراد آخر غير الأم .

تختلف الحشرات في تجهيز المكان المناسب لوضع بيضها فمثلاً تدفن الجراد بيضها في الأرض على شكل كتل وتغطيها بمادة رغوية لحمايته من أعدائه ولتواريه عن حرارة الشمس المباشرة . وتضع أنثى الرعاش وكذلك الناموس بيضها في الماء وذلك لأن صغارها تعيش في الماء وتتغذى بالحشرات والحيوانات المائية التي تجدها فيه مع أن حشرات الماء لا تعيش في الماء . وتضع أنثى بعض الحشرات بيضها على أجسام الحشرات الأخرى لعلها أن صغارها طفيلية لا تعيش إلا بهذه الصفة . وبعض الزنابير كنبور الطين يجمع اليرقات التي يجدها ويلدغها ليحذر هائم يحملها إلى عشه ، ويضع عليها البيض حتى إذا فقس اليرقات وجدت الغذاء الصالح مجهزة لها

البيضة

بيض الحشرات صغير الحجم ، وهو مختلف الأشكال فمنه ما هو كروي سواء كان مرقوشاً أو غير مرقوش ومنه ما هو بيضي ، ومنه ما هو مستدير ومفلطح وغير ذلك .

تضع الحشرات عدداً من البيض يتراوح بين بضع بويضات إلى آلاف أو بضع ملايين ، ويوضع هذا البيض إما فردياً أي واحدة فواحدة على نباتات متفرقة أو يوضع بشكل أقراص أو كتل ، وتضع بعض الحشرات بيضها في زمن قصير ثم تموت ، وفي بعضها يمتد زمن وضع البيض سنتين أو ثلاثة كما في حالة ملكة النحل أو النمل .

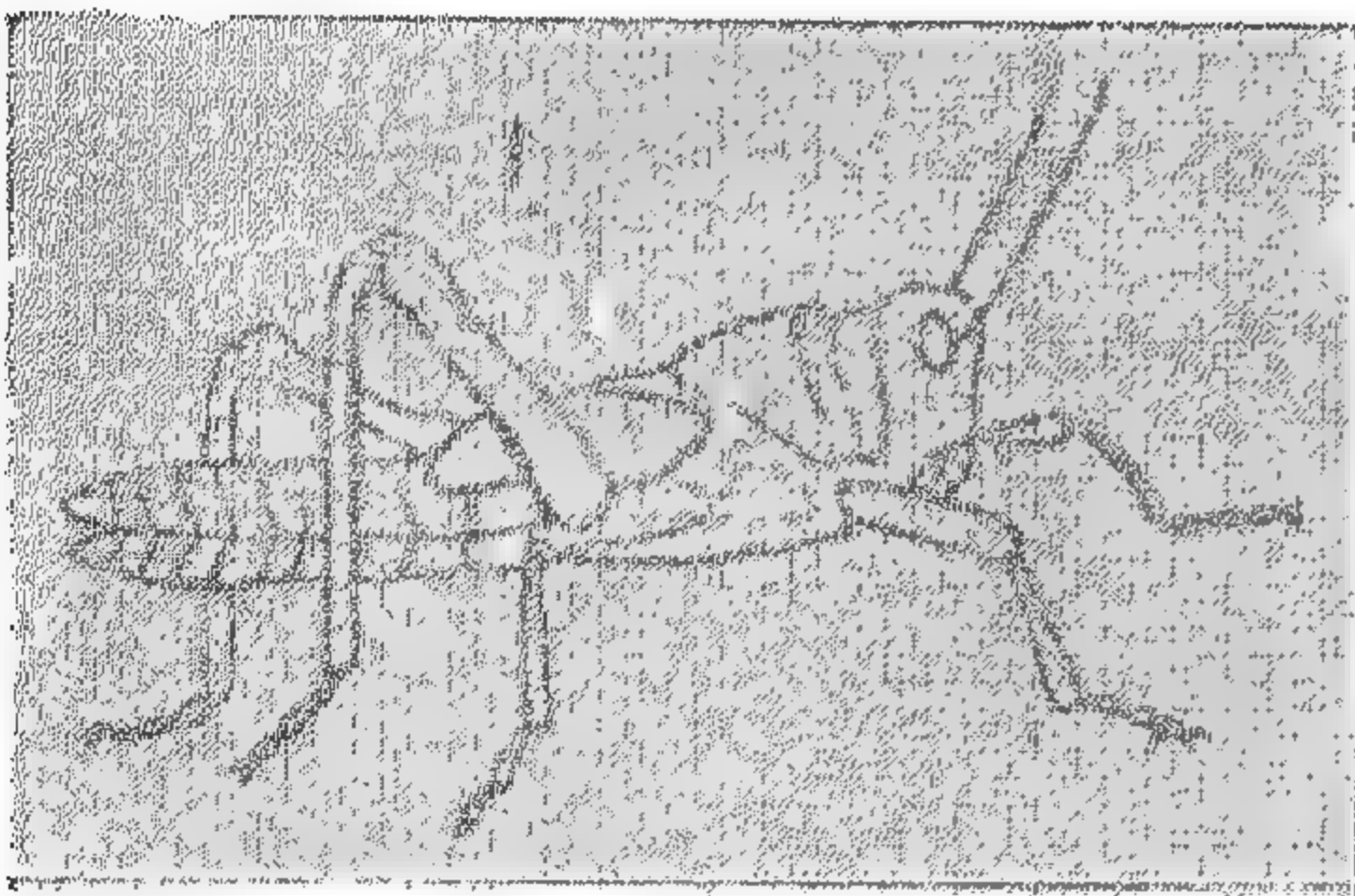
يمكنك البيض زمناً قبل فقسه يسمى بزمن الافراخ ويختلف هذا الزمن في الحشرات المختلفة وكذلك في الحشرة نفسها تبعاً لفصول السنة ما بين يوم وسنة أو اثنتين

اليرقة

عند ما يتم نمو الجنين داخل البيضة تنفتح وتخرج منها الحشرة الصغيرة في

طورها الثاني وتسمى اذ ذاك باليرقة . وتتغذى اليرقات عقب فقسها بالاطعمة المعدة لها وتنمو بسرعة، ويتوقف ذلك على توفر الشروط الملائمة لحياتها كوفرة الغذاء وموافقة الطقس وعدم وجود حشرات طفيلية تهللكها . أما العامل المهم في نمو اليرقات فهو وفرة الغذاء ، اذ أن ما تخزنه اليرقة من الغذاء يستعمل في تكوين جسم الحشرة الكاملة المستقبلية ، وكذلك الطقس فان له تأثيراً كبيراً في حياة اليرقات ، لأن شدة البرودة أو الحرارة توقف نموها وأحسن طقس يساعد على نمو الحشرات هو الطقس الحار نوعاً ، بشرط أن يكون الجو قليل الرطوبة

تتغذى اليرقات، ولأجل أن تنمو تغير جلدّها مراراً. وتغيير الجلد هو عبارة عن نزع الشيتين المحيط بالجسم ، وفائدة ذلك هي أن يترك مجالا لكبر حجم اليرقة وتتخلص بهذه العملية من المواد التالفة بالجسم كما تتخلص الحيوانات الأخرى منها بواسطة العرق مثلاً ، كما انه عند تغيير اليرقة جلدّها قد يتغير شكلها الخارجى بزيادة بعض أعضاء فيها أو علامات أو غير ذلك



اليرقة — هي الطور الاول، لاى مخلوق خشرة كان أو حيواناً آخر ، الذي فيه يتغذى ويعيش معيشة حرة وتسمى صغار الحشرات الناقصة التطور بالحوريات كما سبق القول عند ذكر تاريخ حياة الجرادة .

شكل (١٠) حورية الجراد (الجندب)

ويختلف زمن حياة اليرقات

(١) نواتيء الاجنحة

تبعاً لنوع الحشرة وتوفر الغذاء

وحالة الطقس ، لأن هذه هي أهم العوامل المؤثرة في حياتها ، وعلى الجملة يختلف هذا الزمن من بضعة أيام الى سنتين .

لليرقة اسم تعرف به حسب نوعها في كل فصيلة : —

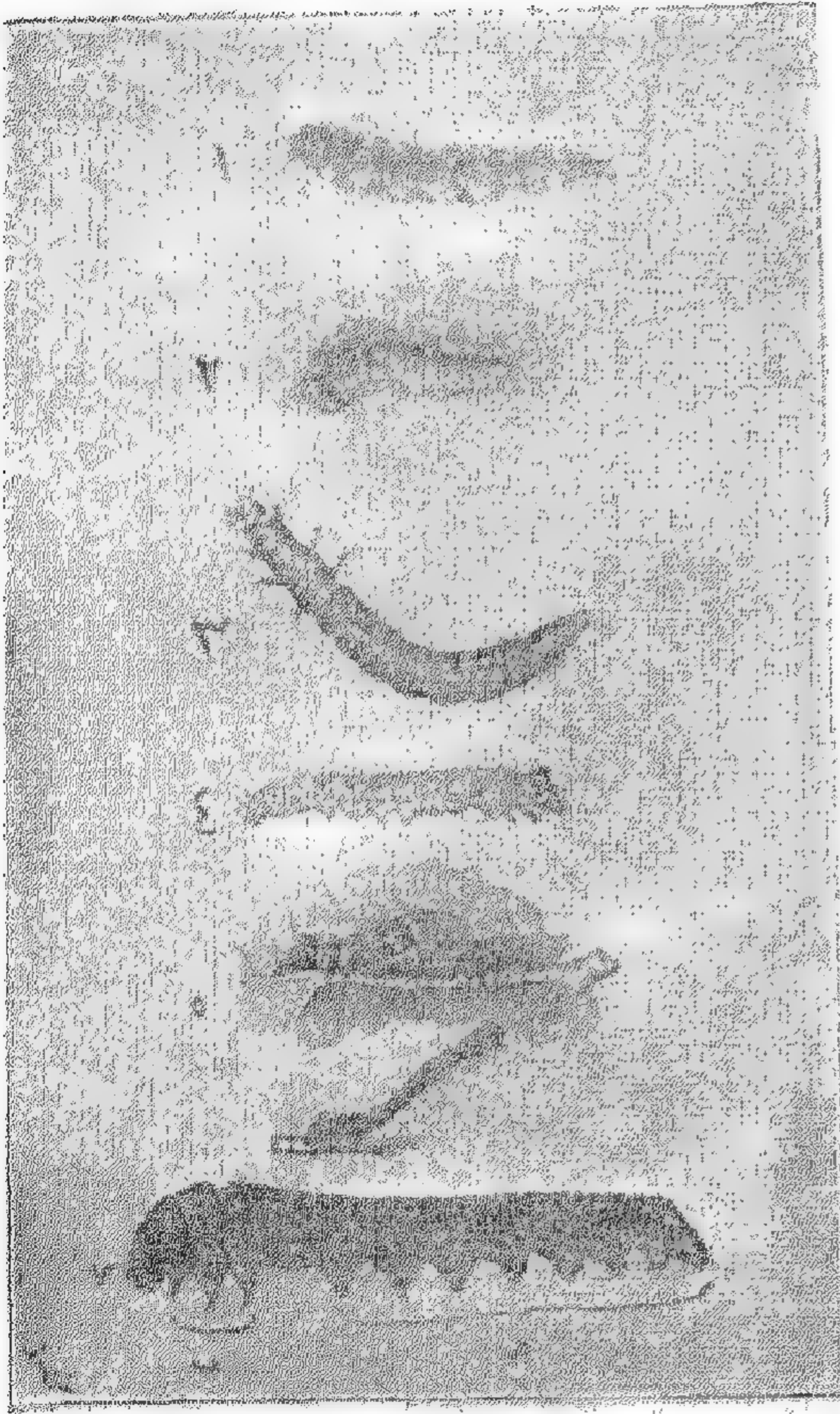
فتسمى يرقة الحشرات ذات الجناحين دودة .

وتسمى يرقة كل من الحشرات الغمدية الاجنحة والغشائية الاجنحة دودة .

وتسمى يرقة الحشرات الحرشفية الاجنحة دودة كاملة وسنأتي على تعريف

كل نوع فيما يلي .

- (١) الدويذة هي يرقة ليس لها رأس ظاهر ، ولا أرجل لها قط
(١ شكل ٢١)
(٢) الدودة هي يرقة لها رأس ظاهر ، واما أن تكون عديدة الأرجل
(٢ شكل ٢١) أو تكون لها أرجل صدرية فقط (٣ شكل ٢١)
(٣) الدودة الكاملة هي يرقة لها رأس ظاهر وأرجل صدرية ، وعدد مختلف
من الأرجل البطنية .



(الأرجل البطنية) تسمى
أيضا بالأرجل الكاذبة وهي عبارة
عن درنات في السطح الأسفل
من البطن تساعد اليرقات على
المشي فوق أوراق النباتات
والسطوح الناعمة .

ينقسم الدود الكامل إلى قسمين
(١) كاذب وهو ما يزيد أرجله
البطنية عن خمسة أزواج
(٧ شكل ٢١).

(٢) حقيقي وهو ما تكون
أرجله البطنية خمسة أزواج أو أقل
وبمناسبة عدد الأرجل البطنية
ينقسم الدود الكامل الحقيقي إلى
ثلاثة أقسام : —

شكل (٢١) أنواع اليرقات

- ١ دويذة ٢ دوده ليس لها أرجل ٣ دودة لها أرجل ٤
دودة كاملة حقيقية عادية ٥ دودة كاملة حقيقية نصف وثابة
٦ دودة كاملة حقيقية وثابة ٧ دودة كاملة كاذبة ب الأرجل
الصدرية - الأرجل البطنية

(١) الاعتيادي (٤ شكل ٢١)
وهو ما كانت له خمسة أزواج من
الأرجل البطنية على الحلقات
الثالثة والرابعة والخامسة

والسادسة والتاسعة من الحلقات البطنية كيرقات ديدان القطن أو اليرسيم أو اللوز .
(ب) النصف وثاب (٥ شكل ٢١) وهو ماله إما أربعة أو ثلاثة أزواج
من الأرجل البطنية على الحلقات الرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة من الحلقات

البطنية أو على الحلقات الخامسة والسادسة والتاسعة كيرقات الديدان المقوسة .
(ح) الوثاب (٦ شكل ٢١) وهو ماله زوجان من الأرجل البطنية بالحلقتين
السادسة والتاسعة من الحلقات البطنية كيرقات بعض أنواع من الديدان
المقوسة وغيرها

بعد أن يتم نمو اليرقة تبتديء في الاستعداد للتحويل الى الطور الذي يلي
الطور اليرقي فتتكمش ويصغر حجمها ، واما أن تتحول الى عذراء مباشرة أو
تحيط نفسها قبل ذلك بغطاء تصنعه بنفسها يسمى بالشرنقة والشرنقة اما أن تصنع
من الطين وكيفية ذلك أن اليرقة تفرز مادة صمغية تخلطها بالطين فيتماسك
ويسهل صنعه ، أو تصنع اليرقة شرنقة من خيطان حريرية تختلف في النعومة
ومنها الحرير التجاري الذي يستخرج من شرنقة دودة القز ، وهذه الخيطان
الحريرية عبارة عن افرازات الغدد اللعابية لليرقة .

العذراء

العذراء هي الحشرة في الطور العديم الحركة والتغذى الذي يلي الطور اليرقي
للحشرات التامة التطور ، والحشرة في هذا الطور لا تتغذى ولا تنتقل من موضع
الى موضع آخر . وقد تكون العذاري عارية أي لا غطاء حولها كما في أبي
الدقيق أو تكون محوطة بغطاء هو المسمى بالشرنقة كما في عذاري دودة القطن
ودودة لوز القطن وغير ذلك

يحصل في محتويات العذراء تحلل وتركيب ، فتتحلل جميع أعضاء اليرقة
وكذلك المواد الغذائية المخزونة فيها وتتركب منها أعضاء الحشرة الكاملة ،
وتخرج الحشرة الكاملة من العذراء بعد تمام تكون أعضاءها ، وعند ما تترك
الحشرة الكاملة العذراء تكون أعضاؤها لينة فتمكث زمنا قليلا الى أن تنبسط
الاجنحة ويجمد شيتينها قبل أن تطير .

الحشرة الطامة

هي الحشرة في طورها الاخير ، وهو طور التناسل لحفظ النوع من العدم ،
ويختلف زمن معيشة الحشرات في هذا الطور ، ولكن العادة أن الذكور تموت
عقب التلقيح وتموت الاناث عقب وضع البيض ، اذ أنهما أتما وظيفة الطبعية

في الحياة. ويكون موتهما من الاجهاد ، اذ ان مادتهما الحيوية لا تكفي لاكثر من هذا ، وكذلك لا عمل لهما في الحياة بعد ذلك

علمنا أن طور الحشرة الكاملة هو طور التناسل ، وعلمنا كذلك فيما سبق ان أعضاءها التناسلية موضوعة داخل الجسم ولا يمكن رؤيتها للتمييز بين الذكور والاناث، ولكن التمييز بينهما ممكن في الغالب من غير اجراء عملية التشریح وذلك بواسطة زيادة أعضاء أو غير ذلك وسنذكر أهمها فيما يأتي :

الفروق بين الذكر والانثى

بما أن أعضاء التناسل في الحشرة موضوعة داخل الجسم ، فقد يصعب تمييز الذكور والاناث من غير تشریحها الا في الحشرات التي توجد فيها بعض أعضاء تذلل على جنسها ، كالاناث التي تحمل آلة وضع بيض ظاهرة ، والذكور التي بها زوائد كالاقلام في الصراصير وبقية الحشرات المستقيمة الاجنحة ، ومع ذلك توجد بعض مميزات ثانوية للذكور والاناث : —

- (١) الذكور في الحشرات أصغر من الاناث وأزهى لوناً منها وأسرع حركة
- (٢) قرون الاستشعار فانها قد تكون في الذكور مخالفة لها في الاناث
- (٣) الاجنحة — لبعض الذكور أجنحة أما أناثها فتكون خالية منها ، كما في بعض الصراصير وأبي طبق وبعض أنواع الزنابير كالزنبور الاصفر
- (٤) الفك الاعلى — ينمو الفك الاعلى نموا عظيما في الذكور ويستعمل كعضو للدافعة كما في بعض أنواع الخنافس ويكون في أناثها عاديا
- (٥) القرون — لذكور بعض الخنافس قرون تنمو على الرأس والقطعة الصدرية الاولى وهى ليست موجودة في أناثها كما في أنواع من الجعاريين ،
- (٦) أعضاء الغناء — توجد أعضاء الغناء في الذكور دون الاناث كصراصير

الغيط

﴿ البيات ﴾

ذكرنا فيما سبق أن للطقس تأثيراً عظيماً في حياة الحشرات ، وذلك أنه ليس لها قدرة على التوالد طول السنة الا في الاماكن التي تكون بها جميع الشروط الطبيعية متساوية، فن البرودة والحرارة الشديدين وكذلك ذلة الطعام وندمه

توقف النمو والتوالد المستمر الى أن يزول هذا العائق فقد يوجد كثير من الحشرات في حالة سكون أثناء فصل الشتاء في أحد أطوار حياته تبعاً لشدة البرد وكذلك لعدم وجود غذائه الطبيعي في هذا الفصل وتسمى هذه الصفة بالبيات الشتوى كما يحصل في دودة القطن ودودة اللوز وغيرها ، ويوجد كذلك كثير من الحشرات بحالة سكون في فصل الصيف لشدة الحر وعدم وجود غذائه ويقال عنه انه في حالة بيات صيفى كسوسة أوراق البرسيم

﴿ مسكن الحشرات وغذاؤها ﴾

تعيش الحشرات في الأماكن المناسبة لها تبعاً لعاداتها، وهى قريبا من غذائها الطبيعى حتى يكون سهل المنال ، وتنقسم الحشرات الى قسمين بالنسبة للمكان الذي تسكنه : —

(١) الحشرات الأرضية — تعيش على الارض وتسكن في أماكن مختلفة منها ، سواء كان ذلك في جوفها أو على سطحها معرضة أو مختبئة تحت الاوساخ والاكوام .

(٢) الحشرات المائية — تعيش في الماء سواء كان ملحا أو عذبا ، وذلك اما طول حياتها أو أثناء أطوار معينة من أطوارها .

تتغذى الحشرات بأنواع مختلفة من الأطعمة تبعاً لنوع فمها فذات الفم القارض تتغذى بالمواد الصلبة ، وذات الفم الماص بالمواد السائلة . والأغذية اما أن تكون (١) مواد نباتية حية (٢) أو حيوانية حية (٣) أو نباتية وحيوانية متحللة فالحشرات التى تتغذى بالقسم الاول تسمى آكلة الخضر ، والى تتغذى بالقسم الثانى تسمى آكلة اللحوم ، والى تتغذى بالقسم الثالث تسمى الكانسة لانها تفشى اكوام المواد الفاسدة والقاذورات



تقسيم الحشرات

تنقسم الحشرات الى تسع فصائل ، يتميز بعضها عن بعض بواسطة نوع الاجنحة وأجزاء الفم وتاريخ حياته ، وسنذكر في الجدول الآتي أسماء الفصائل باللغة العربية وأسماءها اللاتينية ثم عدد أجنحة كل منها ونوع فمها وتطورها

التطور	نوع الفم	عدد الاجنحة	الاسم اللاتيني بحروف إفريقية	الاسم اللاتيني بحروف عربية	الاسم العربي	(١)
ناقص	قارض	٠	Aptera	أپترا	الفصيلة العديمة الاجنحة	(١)
»	»	٤	Orthoptera	أرثو پترا	» المستقيمة »	(٢)
ناقص وتام	»	٤	Neuroptera	نيور و پترا	» الشبكية »	(٣)
تام	قارض لاقق	٤	Hymenoptera	هيمنوپترا	» الغشائية »	(٤)
»	قارض	٤	Coleoptera	كليو پترا	» الغمدية »	(٥)
»	ماص	٤	Lepidoptera	ليدو پترا	» الحرشفية »	(٦)
ناقص	ناقب ماص	٤	Rhynchota	رنكو تا	» النصفية الجناح »	(٧)
تام	»	٢	Diptera	ديپرا	» ذات الاجنحة »	(٨)
ناقص	»	٤	Thysanoptera	ثيسانو پترا	» الهدبية الاجنحة »	(٩)

وسنتكلم فيما يأتي عن الاوصاف الخاصة بكل فصيلة وأهم الحشرات الموجودة بها ، وكيفية معيشتها وضررها أو نفعها باختصار

الفصيلة العديدة الاجنحة

ليس لحشرات هذه الفصيلة أجنحة بالمرّة ، وتشتمل على حشرات صغيرة الحجم تعيش دائماً مختبئة ، وليس لاحد أفراد هذه الفصيلة أهمية اقتصادية غير ان الحشرة المسماة بالسّمك الفضي (*Lepisma saccharina*) تعد من الحشرات المنزلية الضارة ، اذ أنها تأكل السطح اللامع للاوراق وتلفها ، وتوجد بكثرة خلف الصور المعلقة بالحيطان ، وكذلك بين الكتب وخلفها

الفصيلة المستقيمة الاجنحة

لحشرات هذه الفصيلة زوجان من الاجنحة الاول منهما مستطيل ضيق قرني ، والثاني عريض شفاف ، ينطوي تحت الزوج الاول على شكل طبقات الواحدة منها فوق الاخرى كالمهواة ، وتشتمل هذه الفصيلة على عدد عظيم من حشرات مختلفة في الشكل والعادات ، وأغلبها متوسط الحجم أو كبير ، ومدة حياتها في طور الحشرة الكاملة أطول بكثير منها في طور الحورية .

وفي هذه الفصيلة توجد حشرات كالسنة وأخرى تتغذى بالنباتات وبعضها يفترس غيره من الحشرات ويتغذى به ، وأهم الحشرات في هذه الفصيلة هي : —
(١) الصرصار — تعيش الصرصور في المنازل وتوجد بكثرة في المطابخ والحمامات ، وتسبب روائح كريهة للمواد الغذائية التي تعيش عليها ومع هذا فإنها تعتبر من الحشرات الكانسة

(٢) فرس النبي — حشرة متوسطة الحجم أو كبيرة ، يغلب فيها اللون الاخضر ، وتتميز بأن الزوج الاول من الارجل معد للقنص ، وتتغذى فرس النبي بالحشرات الصغيرة التي تقتنصها ، ولذلك تعد من الحشرات المفيدة .

(٣) الجراد — تعيش هذه الحشرات في جهات مختلفة وتتغذى بالنباتات وكلها من الحشرات المضرّة بالزراعة ، والزوج الخلفي من أرجلها معد للوثب ، وسيأتي الكلام على تاريخ حياة الجراد بالتفصيل

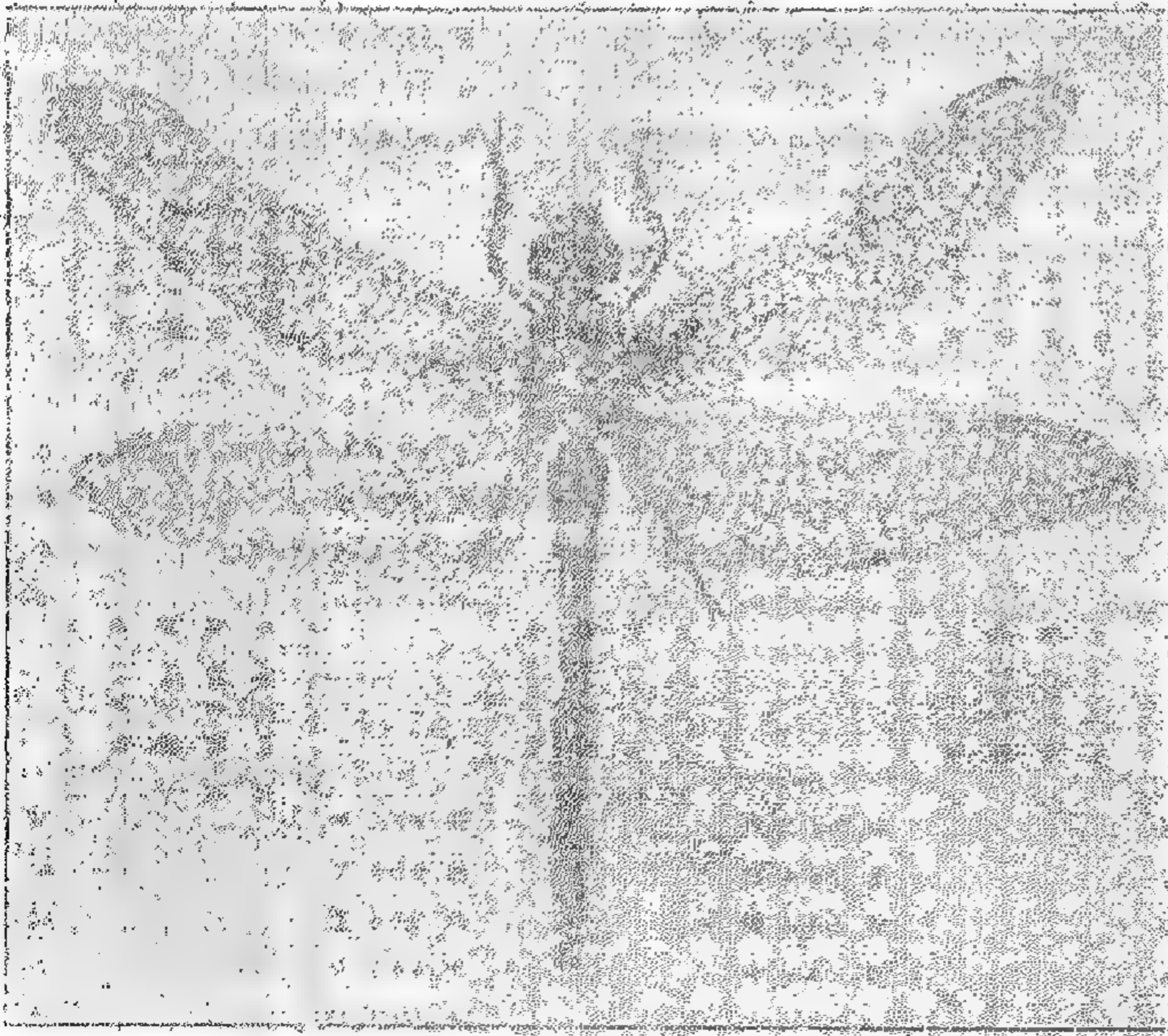
(٤) الحفار — يعيش الحفار في أنفاق يصنعها تحت الارض بواسطة أرجله المعدة للحفر ، وهي الزوج الاول من الارجل الذي تحور لهذا الغرض ، ويتغذى

الحفار بجذور النباتات التي يقرضها ، وكذلك بالحشرات والديدان التي يجدها .
(٥) صرصار الغيط — يعيش صرصار الغيط في الحدائق والحقول تحت
الاوراق المتساقطة وغيرها ، وهو من الحشرات الكانسة ، ويحدث الذكر منه
صوتا عاليا يعرف بالغناء ، بواسطة احتكاك الجناحين الامامين ببعضهما البعض

الفصيلة الشبكية الاجنحة

للحشرات الشبكية الاجنحة زوجان من الاجنحة غشائيان ، شفافان ،
مستطيلان ، متساويان في الحجم تقريبا ، وبهما عروق كثيرة متقاطعة تعطى
الجناح شكلا شبكيا . تشمل هذه الفصيلة على حشرات مفترسة ، وبعضها كانسة
وليس بها ما يتغذى بالنباتات ، وفيها كثير من الحشرات المائية ، وتشمل على
قسمين من الحشرات أحدهما ذو تطور ناقص والآخر ذو تطور تام
ويشتمل القسم الاول على : —

(١) قمل الطيور — يصيب هذا النوع من القمل الطيور اذ يوجد على اجسامها
وبين ريشها وهي حشرات صغيرة الحجم ، عديمة الاجنحة ، تعيش على الجلد
والقشر فتؤذي الطيور .



(٢) الرعاش من
الحشرات المفيدة لانه
يتغذى بالحشرات
التي يقتنصها وتعيش
حورية الرعاش في الماء
وتتغذى بالحشرات
والحيوانات الصغيرة
المائية . ويشتمل القسم
الثاني على : —

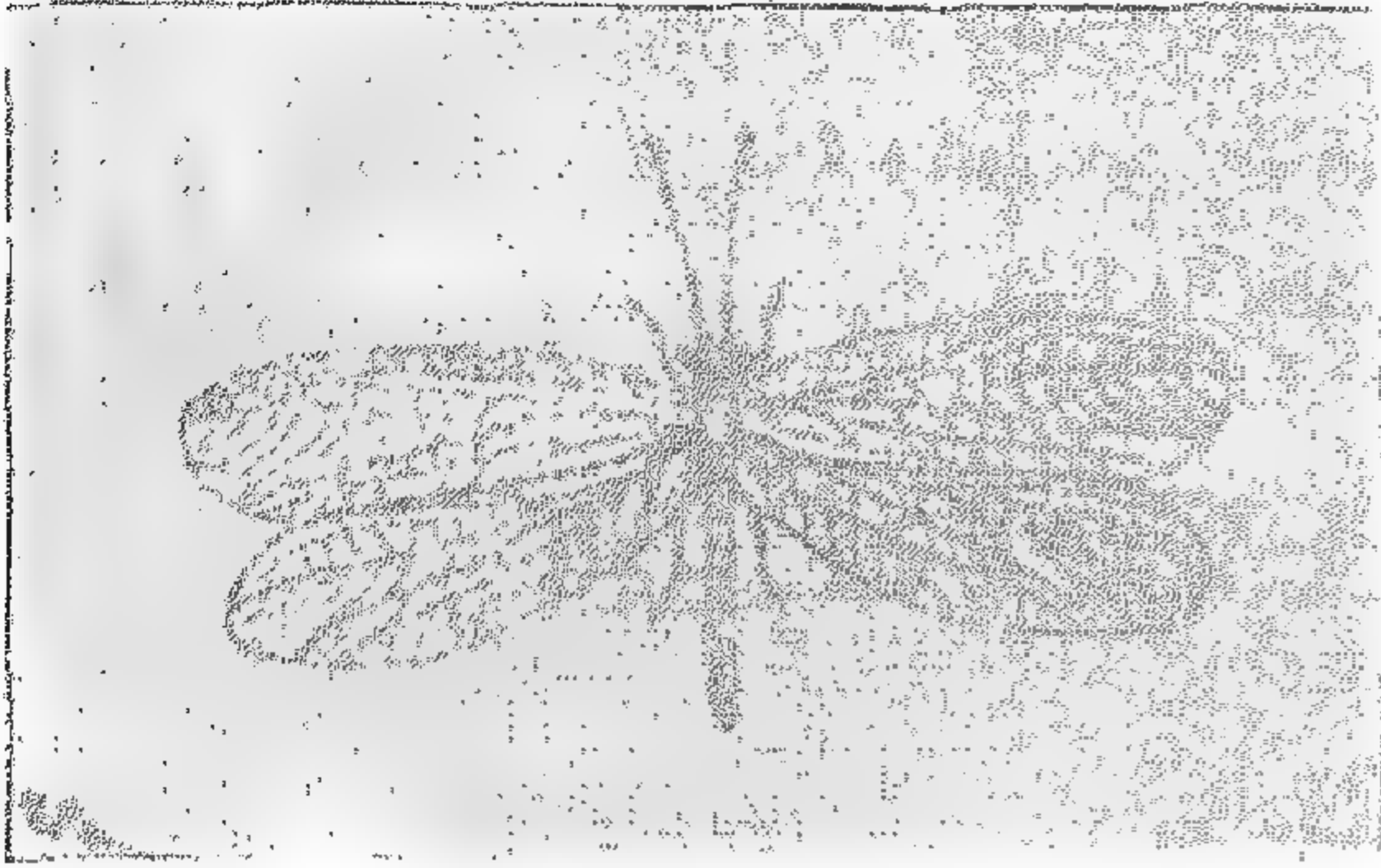
(٣) أسد المن

(Chrysopa vul-

garis) — هو من

شكل (٢٢) الرعاش

الحشرات العظيمة الفائدة اذ تتغذى يرقاته بشراة بحشرات المن وتوجد حيث



يوجد هذا ولذلك سميت الحشرة
بأسد المن . وتتغذى كذلك
بكثير من الحشرات الصغيرة
واليرقات التي تصادفها

(٤) أسد النمل — هو من
الحشرات المفترسة اذ تعيش يرقاته

في حفر تصنعها في الارض معرضة شكل (٢٣) أسد المن (مكبر مرتان)
لحرارة الشمس ، والحفرة مخروطية الشكل كالقمع وتعيش اليرقة في قاعها وعند
ما تمر حشرة على الحفرة تتدحرج الي أسفلها فتلتهمها اليرقة واكثر الحشرات
تجولا على سطح الارض في هذه المواضع هي النمل ، ولذلك سميت الحشرة
أسد النمل .

الفصيلة الغشائية الاجنحة

لهذه الحشرات زوجان من الاجنحة غشائيان شفافان ، بهما عروق قليلة ،
والزوج الاول أكبر من الثاني ، وأجزاء الفم قارضة لاعتقة أي أن الفك الاعلى
قوى ويستعمل عند تناول الاغذية الصلبة نوعا ، واللسان يستعمل للعق السوائل
كرحيق الازهار

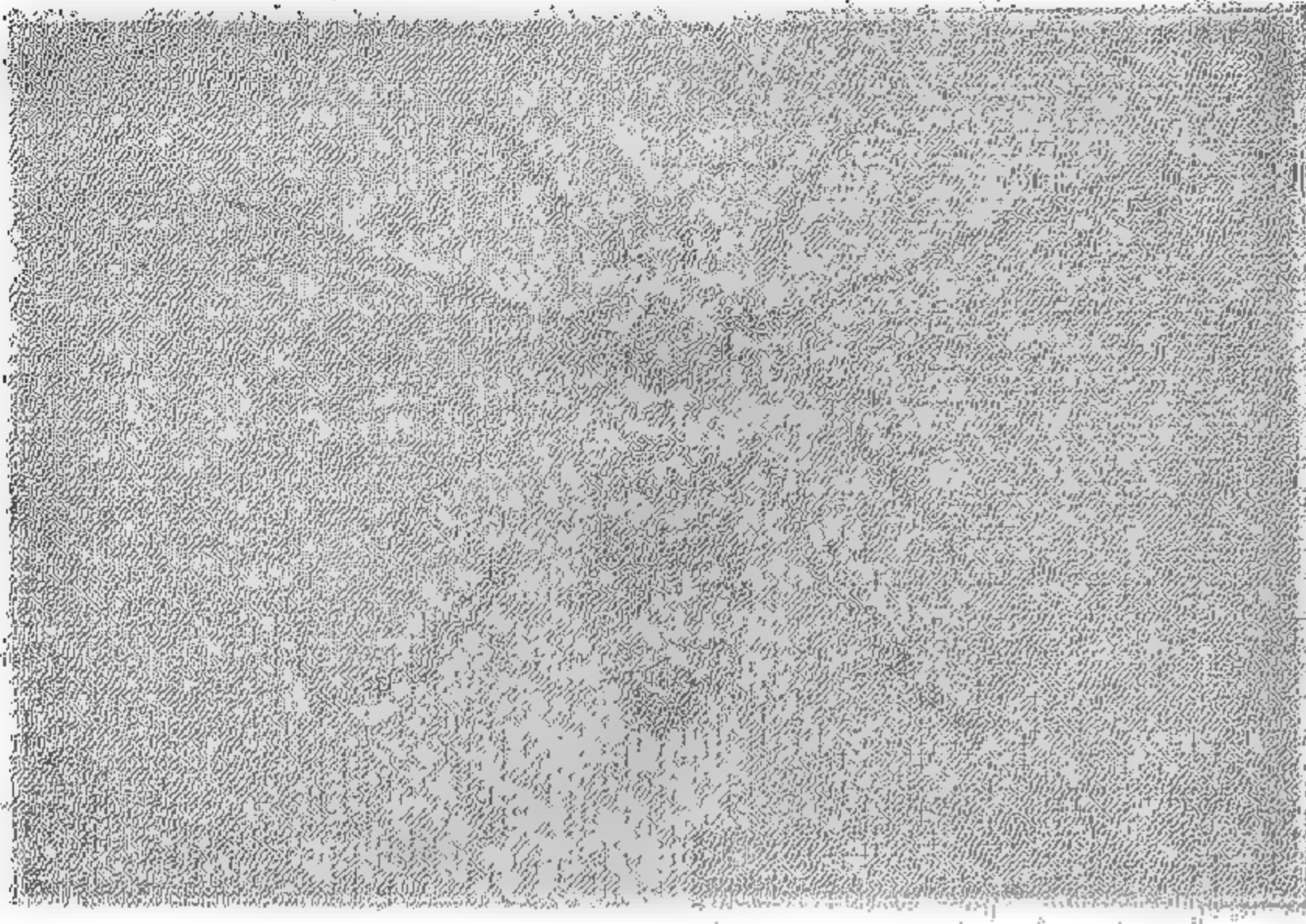
وتشتمل هذه الفصيلة على حشرات عظيمة الاهمية من الوجهة الزراعية
والاقتصادية وقليل منها مضر بالمحصولات الزراعية ، وتتغذى بعض هذه الحشرات
بالنباتات وتعيش اما عليها أو في داخلها ، ويسبب بعضها أوراها بأجزاء النبات
المختلفة ، وبعضها طفيلي على الحشرات الاخرى ، والبعض كانس يتغذى بما يجمعه
من المواد التالفة وغيرها ، والبعض الآخر يعيش معيشة اجتماعية ويتغذى بما
يجمعه من عسل الازهار وحبوب اللقاح . وأغلب حشرات هذه الفصيلة مفيدة
اذ يقوم بتلقيح الازهار وهو اكبر العوامل في ذلك ، وينتج لنا مواد مفيدة
من منتجاته ، كالنحل الذي ينتج لنا الشهد .

اليرقات في أغلب حشرات هذه الفصيلة ديدان بيضاء ، عديدة الأرجل ،

متكلمة في غذائها على عائلها الذي تعده أمها لها ، وفي حالة الحشرات الاجتماعية على الافراد المختصة بتغذية الصغار .

واكثر الحشرات أهمية من الوجهة الزراعية في هذه الفصيلة هي : —

(١) پمپلا روبورايتير (*Pimpla roborator*) — هي حشرات صغيرة الحجم ، للأنثى منها آلة وضع بيض طويلة في الطرف الخلفي للجسم ، وهي طفيلية على ديدان لوز القطن وخصوصا على الدودة القرنفلية حيث تهلك عدداً عظيماً منها



(٢) زنبور البلاح (*Vespa orientalis*) هو زنبور كبير الحجم ذو لون بني ، وبه علامات صفراء وسمي بهذا الاسم لظهوره بكثرة أوان ظهور البلاح . وهو مضر بالنحل اذ انه يقتنصه عند رجوعه الى بيته ويقتله ، كما

شكل (٢٤) زنبور البلاح

انه اذا تمكن من دخول خلية النحل يقتل ما بها ويمتص العسل من الاقراص . ويبني هذا الزنبور أقراصه المكونة من خلايا سداسية الشكل حول المنازل ويلصقها في المواضع العالية ويصنع القرص من المواد التي تمضغها الزنابير كالورق مثلاً وتعلق الاقراص بحيث تتجه فوهتها الى أسفل .

تضع أنثى هذه الزنابير بيضها داخل الخلايا السداسية وفيها تربي الصغار الى أن تتشرنق وتخرج منها الحشرات الكاملة .

(٣) الزنبور الاصفر (*Polistes gallica*) — هذا الزنبور صغير الحجم وعلى جسمه خطوط صفراء ممتدة عرضاً ويعيش في أقراص يصنعها كزنبور البلاح ويلصقها في المواضع العالية كذلك غير ان عدد خلاياها يكون قليلاً . ويربى الزنبور الاصفر صغاره على اليرقات التي يجمعها .

(٤) النحل — ومنه أنواع كثيرة أهمها نحل العسل (*Apis mellifica*) . يعيش نحل العسل معيشة اجتماعية ويكون مستعمرات مشتملة على ملكة واحدة وعدد قليل من الذكور وآلاف من الخناث وهي النحل الشغالة .

وقائدة الملكة وضع البيض ، أما الذكور فلتلقيح الملكات عند الزوم ، وأما الخنثى فهي التي تقوم بجميع ما يلزم عمله في البيت ، فتفرز الشمع وتبنى الاقراص ، وتقوم بتربية الصغار واطعامها ، وتجمع الطعام وتصنع العسل وتخزنه ، وتنظف البيت وغير ذلك من الاعمال الضرورية لحفظ بيتها في حالة حسنة ، وسيأتى الكلام عنها بالتفصيل بعد .

(٥) النمل — تعيش معيشة اجتماعية وتكون مستعمرات كالنحل وهي من الحشرات الكانسة ولكن بعض أنواعها مضر بالزراعة ، اذ يضر النباتات بأكل جذورها ، ولما كانت النمل تأكل المواد العضوية فهي من الحشرات المؤذية في المنازل . قلنا ان النمل تعيش في مستعمرات وهذه مكونة من أفراد مختلفة في الوظيفة ، وهذه الافراد هي : أولا الاناث ثانيا الذكور وثالثا العمال . وهذه الطائفة الاخيرة هي أناث غير تامة التكوين عديمة الاجنحة ، ويختلف شكلها تبعاً للوظيفة التي تؤديها فبعضها يسمى جنوداً لانه منوط بحفظ النظام والمدافعة عن المستعمرة في حالة أي اعتداء عليها وبعضها يسمى فعلة لانه يقوم بحفر الانفاق التي تعيش فيها النمل وكذا بجمع الغذاء واستحضاره من الخارج والبعض يسمى المربيات لانه يعنى بالصغار ويربها ويحافظ عليها .

أما الذكور والاناث فهي ذات أجنحة وتري طائفة زمن الصيف للتلقيح وعند ما تلقح الانثى تقع على الارض وتنمحي أجنحتها تدريجاً واذا عثرت بها أحد العمال نقلتها الى مستعمرتها فتبتديء الانثى اذ ذاك في وضع بيضها وتسمى ملكة النمل ، فتضع بيضاً تققس منه يرقات صغيرة بيضاء تغذيها المربيات وتعنى بها الى ان يتم نموها فتتشرنق اذ ذاك وبعد قليل تخرج منها الحشرات الكاملة . ويوجد في بيت النمل اكثر من ملكة واحدة وتشتغل الجميع بوضع بيضها بهدوء وسكينة ، وذلك بخلاف النحل فانه لا يوجد في خليتها اكثر من ملكة

(٦) زنبور الطين (*Eumenes maxillosa*) — هو زنبور كبير الحجم أسود اللون ، وتعيش هذه الزناير معيشة انفرادية فتبنى بيوتاً من الطين في زوايا الحيطان غالباً وتجمع في هذه البيوت عدداً من اليرقات بعد أن تلسعها وتحدرها ولا تفقدها الحياة لتكون غذاء صالها لصغارها ثم تضع عليها بيضها وتجمع هذه الزناير عدداً جماً من اليرقات وبالخصوص اذا كانت بيوتها قريبة من حقل منتشر به أي نوع من الديدان .

الفصيلة الغمدية الاجنحة

للحشرات الغمدية الاجنحة زوجان من الاجنحة ، الزوج الاول قرني صلب ويغطي الجسم تماما ولذا سمي بالغمد والزوج الثاني غشائي شفاف كبير ومنطو تحت الزوج الاول .

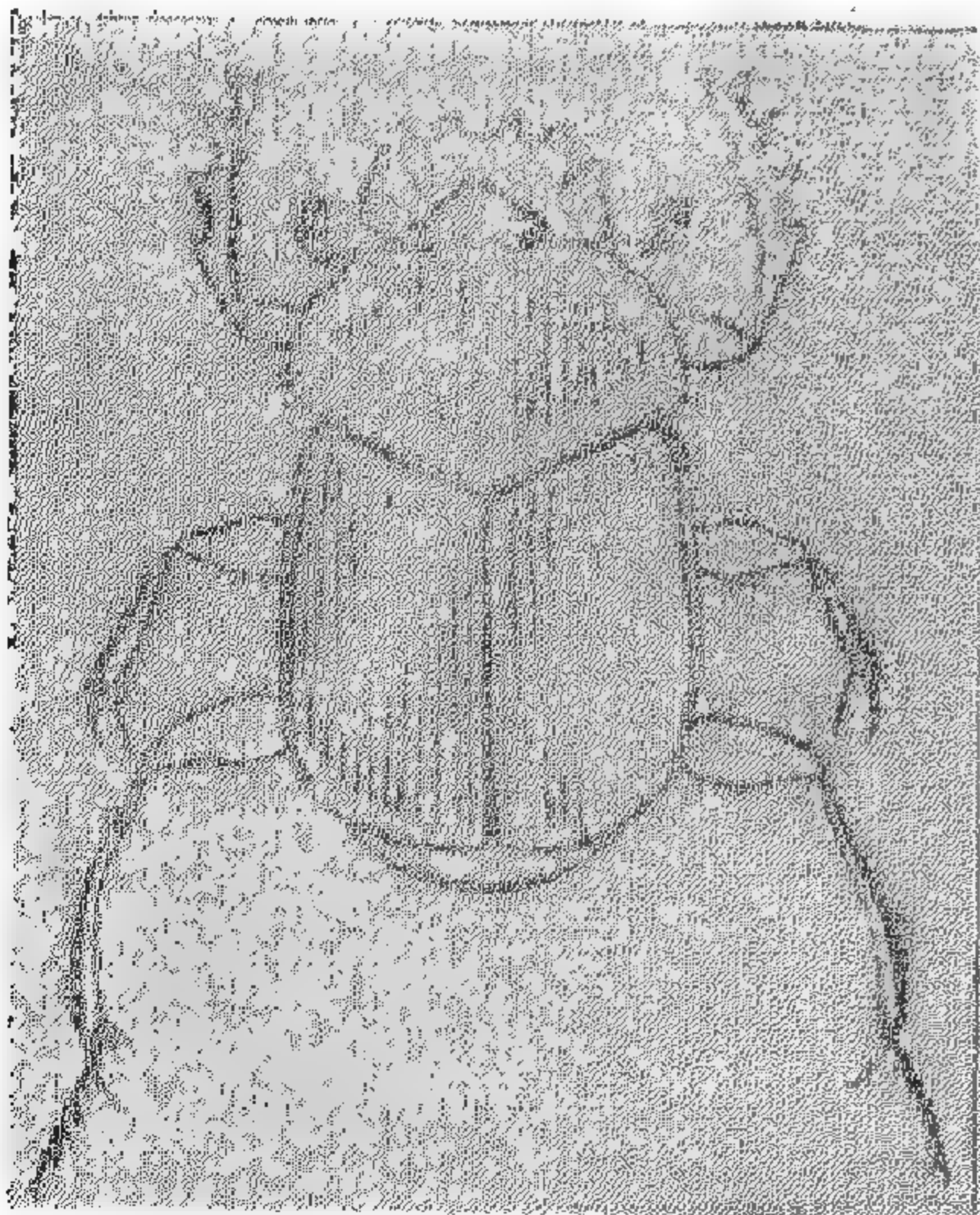
تشتمل الفصيلة على عدد كبير من حشرات مختلفة الحجم ويسهل تمييزها تبعاً لشكل أعماقها التي تغطي الجسم ، وتستعمل هذه الحشرات الزوج الثاني من الاجنحة فقط للطيران .

يختلف شكل اليرقات ، فبعضها عديم الأرجل وبعضها يحمل أرجلا صدرية ، وهي اما أن تكون بطيئة الحركة أو سريعة ، وتعيش اما في باطن الارض أو في خارجها أو داخل أحد أجزاء النباتات كالبذور أو السيقان وغير ذلك .
تختلف الحشرات الغمدية تبعاً لعاداتها وغذائها فيكون بعضها كالنسا وبعضها مفترساً يتغذى بالحشرات الاخرى ، وبعضها آكل نباتات ، وتشتمل هذه الفصيلة على قسمين هما الخنافس والسوس

وأهم الحشرات في هذه الفصيلة هي : —

(١) جعل الورد (*Tropinota squalida*) جعل صغير الحجم أسود ويغطي بوبر رمادي اللون ، تضر يرقاته بمجذور النباتات والحشرة الكاملة منه تتغذى بأوراق النباتات وأزهارها

(٢) الجعران المقدس (*Scarabaeus sacer*) جعل كبير الحجم من الحشرات



شكل (٢٥) الجعران المقدس

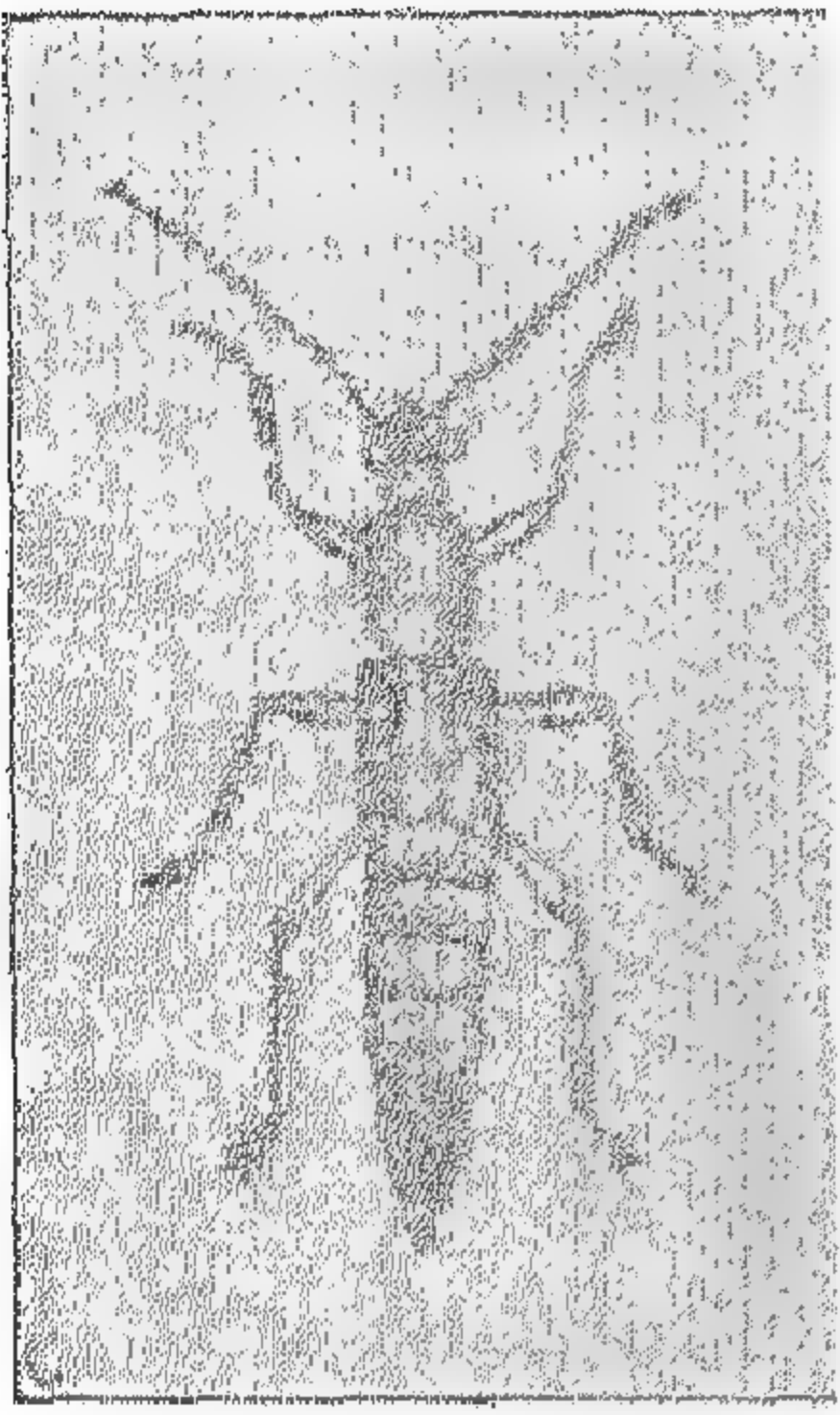
الكانسة يتغذى في اكوام الاسمدة والبراز ويصنع روث الحيوانات بشكل كور صغيرة يدحرجها الى حفرة يعملها لهذا الغرض ثم يقسم الكرة الى قسمين ويضع على كل منهما بيضة فتتغذى اليرقات عند فقسها بالبراز المجهز لها وتتحول الى عذارى في مواضعها وبهذه الوسطة يفيد الزراعة بطريقة غير مباشرة .

(٣) كالوسوما امبريكاتم

(*Calosoma imbricatum*) خنفساء

متوسطة الحجم سوداء اللون تتغذى هي ويرقاتها بما يصادفهما من الحشرات ،
اذ هي من الحشرات المفترسة وقد وجدت هذه الخنفساء تتغذى بيرقات دودة
القطن في جهات مختلفة من القطر .

(٤) الحشرة الرواغه (*Paederus fuscipes*) حشرة صغيرة سريعة الحركة
ذات لون بني توجد بكثرة على البرسيم وغيره ، وهي من الحشرات النافعة اذ
تتغذى بحشرات المن وبيض دودة القطن (اللطع) ويرقاتها الصغيرة وغير ذلك
من الحشرات .



(٥) أبو العيد — حشرة صغيرة مستديرة
محدبة من الاعلى ، لونها أصفر أو أحمر ، وعليها احدى
عشرة نقطة سوداء ، وهي من أنفع الحشرات لنا اذ
تتغذى هي ويرقاتها بشراة بحشرات المن وغيره
من الحشرات الصغيرة كيرقات دودة القطن في
حدائقها

(٦) خنفس القثاء — هذه الحشرة تبلغ ضعف
حشرة أبي العيد في الحجم تقريبا وتشبهها الا أنه
يوجد فوق ظهرها اثنتا عشرة نقطة سوداء ، ولونها
برتقالي وهي من الحشرات المضرّة اذ تتغذى هي
ويرقاتها بأوراق النباتات القرعية كالشمام والبطيخ والخيار وتسبب تلفا عظيما
بها في بعض الجهات

(٧) فرقع لوز — خنفساء متوسطة الحجم منبسطة الجسم تتغذى بالنباتات
وتسمى يرقة فرقع لوز الدودة الساكنية ، وهذه تعيش في باطن الارض وتقرض
جذور النباتات وتتلّف درنات البطاطس وتوجد بكثرة في اكوام السماد البلدي .

(٨) حفار ساق البرقوق — خنفساء صغيرة الحجم سوداء اللون ، عليها
خطوط صفراء ممتدة عرضا على الاغماد ، تثقب يرقاته في سوق البرقوق والمشمش
وتسبب لها ضررا .

(٩) خنفساء الدقيق — خنفساء صغيرة جداً لونها بني تضر بالحبوب المخزونة
والمواد الغذائية الدقيقة وتتلّف كذلك الحشرات المحنطة .

- (١٠) خنفس الفول — حشرات صغيرة سوداء اللون تقريبا تترى داخل بذور الفول وتضر بها .
- (١١) الحمراء — خنفساء صغيرة ذات لون أحمر مصفر ، تتغذى بأوراق بعض النباتات كنباتات الفصيلة القرعية وغيرها من الخضر والبرسيم الحجازى وتسبب لها ضرراً يختلف بالنسبة لكمية الحشرات الموجودة .
- (١٢) حفار ساق اللبغ — خنفساء كبيرة الحجم ، منبسطة الجسم نوعاً ، قرون استشعارها طويلة وتحفر يرقاتها في سوق أشجار اللبغ وتضر بها .
- (١٣) سوس الارز وسوس المخزن — سوس صغير الحجم جداً يعيش في المخازن ويصيب الحبوب المخزونة كالغلال وغيرها ويضر بها كثيراً . ويختلف السوس عن غيره من الحشرات الغمدية الاجنحة باستطالة أجزء الفم اذ تكون على شكل منقار ووجود القرون المرفقية عند قاعدة المنقار .
- (١٤) سوس أوراق البرسيم — سوس صغير الحجم لونه نحاسى يتغذى هو ويرقاته بأوراق البرسيم ابتداء من فبراير .

الفصيلة الحرشفية الاجنحة

لحشرات هذه الفصيلة زوجان من الاجنحة متساويان في الحجم تقريبا ، مغطيان بحراشيف مختلفة الالوان . وتتميز حشرات هذه الفصيلة بسهولة بالنظر لاوصافها الواضحة . ويغضى جسمها بالحراشيف كما تغطى الاجنحة ، وتشتمل هذه الفصيلة على حشرات تختلف في الحجم من دقيقه جدا الى كبيرة .

تتميز يرقات الحشرات الحرشفية بوجود الارجل البطنية بها علاوة على الارجل الصدرية . وفائدة الارجل البطنية أن تساعد اليرقة على المشى فوق أوراق النباتات والسطوح الناعمة ، وتتغذى اليرقات على العموم بالنباتات ، وتعيش اما ظاهرة أو تحفر داخل سيقانها .

وتتغذى الحشرات الكاملة من عسل الازهار بواسطة فمها الماص .

تنقسم الفصيلة الى قسمين : —

(١) أبي الدقيق Butterflies

(٢) القراش Moths

﴿ أبو الدقيق ﴾

يشتمل هذا القسم على حشرات كبيرة الحجم تطير بالنهار على الأخص عند ما تكون الشمس طالعة ولا سيما في الجهات المنزرعة وتتميز عن الفراشات بقرون استشعارها التي تنتهى بجزء منتفخ قليلا ، وكذلك عند وقوفها على النباتات فان أجنحتها تكون موضوعة وضعا عموديا على الجسم والعذارى تكون عادة عارية أي انها لا تحاط بشرتقة وتكون غالبا متصلة بالنباتات أو غيرها بواسطة خيط من الحرير .

والانواع المهمة من أبي الدقيق هي الآتية : —

(١) دودة الخبازي — تضر اليرقة بأوراق الخبازي حيث تأكلها، وحشرتها الكاملة هي أبو الدقيق ، وهو كبير الحجم وبه ألوان مختلفة ويوجد طائرا بكثرة في الحدائق .

(٢) دودة الكرب — تأكل اليرقة أوراق الكرب والقرنبيط وغيرها من نباتات الفصيلة الصليبية ، وأما أبو الدقيق فهو أبيض اللون كبير ، ويوجد طائرا بكثرة في الحدائق .

(٣) دودة الرمان — تضر اليرقة بثمار الرمان اذ تثقبها وتتلف ما بها لتخمر العصاره .

﴿ الفراش ﴾

يشتمل هذا القسم على حشرات أصغر مما في القسم الاول ، ويشمل كذلك اكثر الحشرات المضره بالمحاصيل الزراعية . وتختلف الفراشات عن أبي الدقيق بكونها ليلية أي انها تختفى أثناء النهار وتطير بالليل وثانيا ان قرون الاستشعار لا تنتهى بجزء منتفخ وعند وقوفها اما أن تكون الاجنحة منبسطة فوق الجسم أو مائلة عليه بحيث يكون السطح العلوي للاجنحة ظاهرا .

والعذارى هنا تكون دائما مخفية وكذلك لا تكون عارية لانها تحاط في الغالب بشرتقة أما من الطين أو الحرير على اختلاف صنفه وسنذكر هذا بعض الحشرات المضره الموجودة بهذا القسم .

(١) دودة القطن — هذه تتغذى بأوراق القطن والبرسيم والذرة وغيرها من النباتات المختلفة .

(٢) دودة لوز القطن — وهذه تتغذى بمحتويات بزور القطن اذ تتوصل اليها بثقبها اللوز قبل التفتح .

(٣) دودة اللوز القرنقلية — وهذه تثقب بذور القطن وتأكل محتوياتها وتعيش داخلها وهي أشد الحشرات فتكا بالقطن في مصر في وقتنا هذا .

(٤) الدودة القارضة — وهذه تقرض القطن الصغير عند سطح الارض وكذلك الغلال في الحياض وتقرض الذرة الصغيرة والبرسيم

(٥) ديدان القصب — وهذه تثقب السيقان فتتلفها

(٦) الدودة المقوسة — وهذه تأكل بعض أوراق الخضر كالخس والبنجر والكرنب .

(٧) حفار ساق التفاح — تثقب اليرقات داخل السيقان والفروع وتحميها .

(٨) دودة الباذنجان — تثقب اليرقات في السيقان والفروع وتسبب سقوط الثمار وموت الافرع .

(٩) دودة الشمع — تضر اليرقات بالنحل اذ تعيش داخل الاقراص الشمعية وتأكلها .

(١٠) دودة الشعير — فراشات صغيرة لونها سمى وتعيش يرقاتها داخل حبوب القمح والشعير والذرة عند ما يكون في الكيزان وتضر بها كثيرا .

(١١) ديدان العنب والبطاطه والسهم — تتميز يرقات هذه الحشرات بوجود قرن شرجى متوسط في القطعة الثامنة البطنية وتتغذى بأوراق العنب والبطاطه والسهم والعليق وست الحسن وغيرها من النباتات المتسلقة

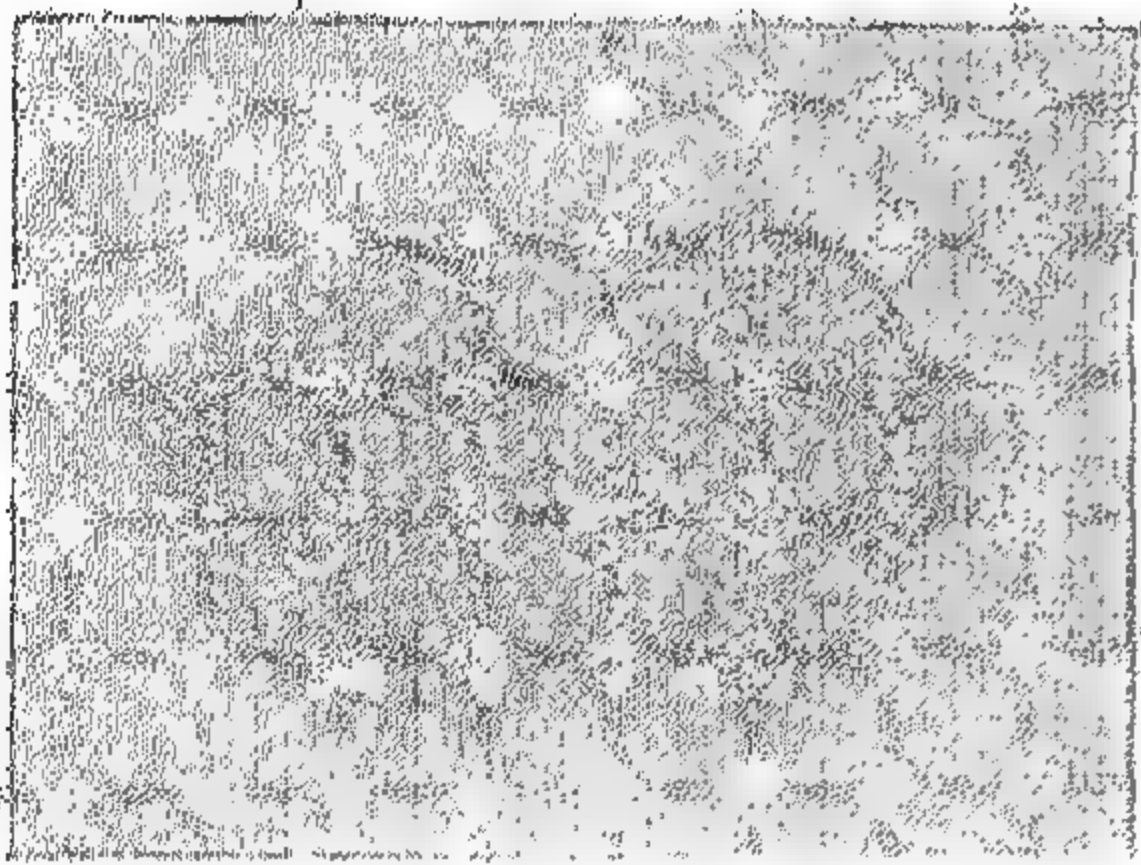
(١٢) دودة القز — وهذه تتغذى عادة بأوراق التوت وتربى في أماكن مخصصة بها ، ويحصل منها على الحرير التجارى المعروف اذ هو عبارة عن خيوط شرنقتها وسيأتي الكلام عنها بالتفصيل بعد

الفصيلة النصفية الجناح

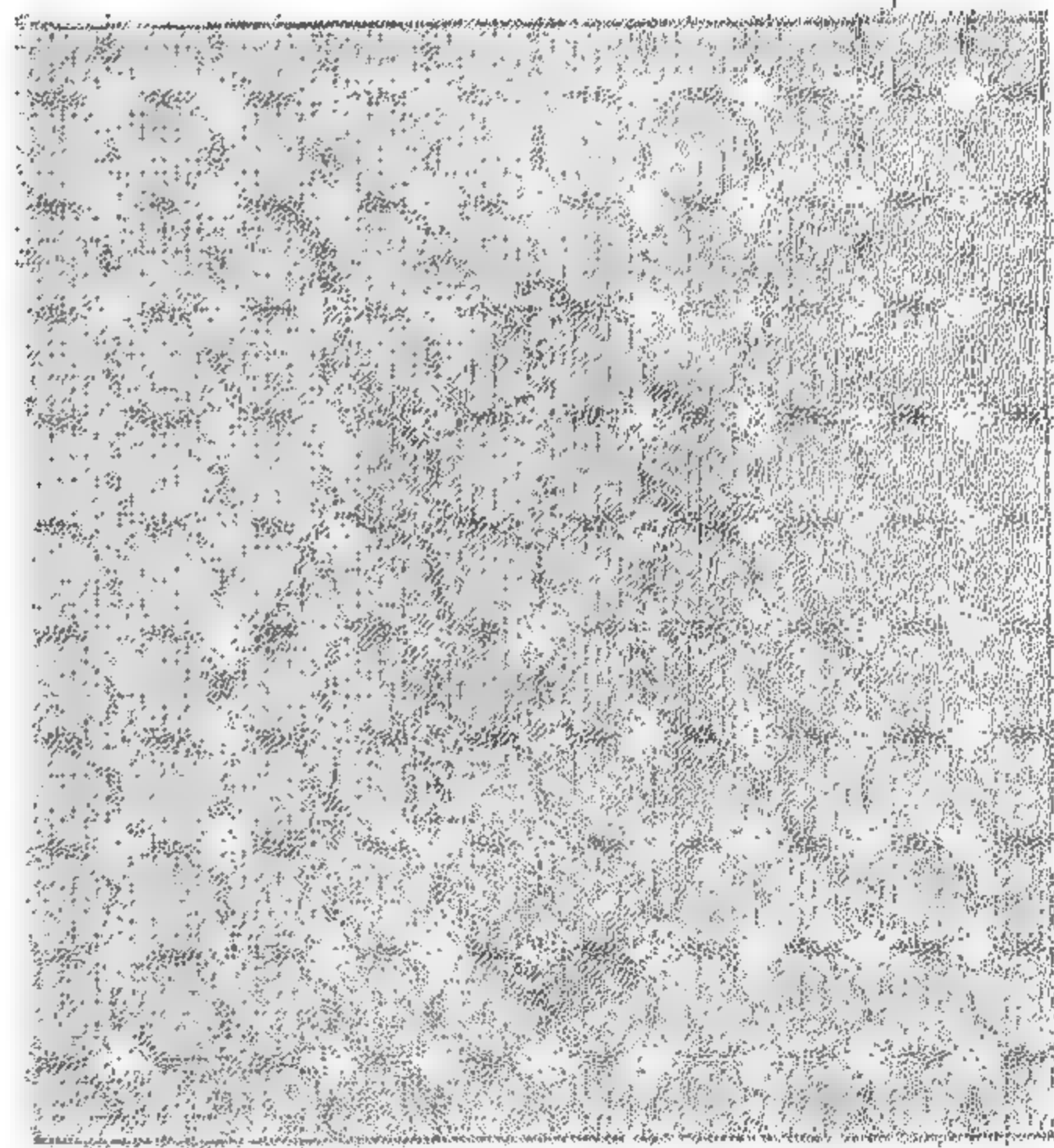
لحشرات هذه الفصيلة زوجان من الاجنحة الاول اما أن تكون قاعدته مظلمة وطرفه شفاف أو يكون كله شفافا والزوج الثاني غشائي شفاف .

تشتمل هذه الفصيلة على حشرات تتغذى بالسوائل فبعضها يمتص عصارة النباتات سواء كان ذلك من الاوراق أو السوق أو الجذور وبعضها يمتص دم الحيوانات الفقرية من ذوات الدم الحار وبعضها يمتص دم الحشرات الاخرى . والحشرات ذات الاهمية الاقتصادية من هذه الفصيلة هي :-

(١) بق ورق القطن المسمى (*Nezara viridula*) هو بق كبير الحجم أخضر اللون يتغذى بالعصارة التي يمتصها من أوراق النباتات .



شكل (٢٨) كتلة بيض بق ورق القطن
يظهرها البيض بيض ابي العيد المفيد المطلوب
المحافظة عليه



شكل (٢٧) بق ورق القطن مكبر مرتان

(٢) بق شعر القطن هو عبارة عن بق صغير الحجم اسود اللون تقريبا يمتص العصارة من بزور القطن عند تفتح اللوز فيتلف نوع الشعر ويشوبه ببرازه وجلدها المنسلخ ، وقبل تفتح اللوز يتغذى بالعصارة التي يمتصها من الاوراق .
(٣) بق الفراش - هو بق صغير لونه بني مستدير الشكل يعيش في المنازل وهو طفيلي يتغذى بما يمتصه من الدم .

(٤) المن - المن حشرات صغيرة تمتص العصارة من أجزاء النبات المختلفة وتفرز مادة عسلية تغطي بها الاوراق كمن القطن المسبب للندوة العسلية

(٥) الحشرات القشرية — هي حشرات دقيقة الحجم تعيش في عدد عظيم على النباتات ، وتوجد اما على أوراقها أو على ثمارها أو سوقها منطاة بتشرة شمعية رقيقة تميزها ، وتمتص منها العصارة فتضعفها وربما تميتها ، كالحشرات القشرية التي تصيب الاشجار الحمضية والتي تصيب العنب والتين

(٦) البق الدقيقى — حشرات تصيب الاشجار وتمتص العصارة منها وتغطى الحشرات بغطاء دقيقى يظهر عليها بشكل خيطان ويوجد البق الدقيقى بكثرة على اشجار الجوافة والمنج والجميز الافرنكي وغير ذلك .

الفصيلة ذات الجناحين

للحشرات ذات الجناحين زوج واحد من الاجنحة الغشائية الشفافة ويعوض الزوج الثانى من الاجنحة زوج من نتوءات ، رفيعة منتهية بجزء منتنخ قليلا وتسمى بدبايس التوازن

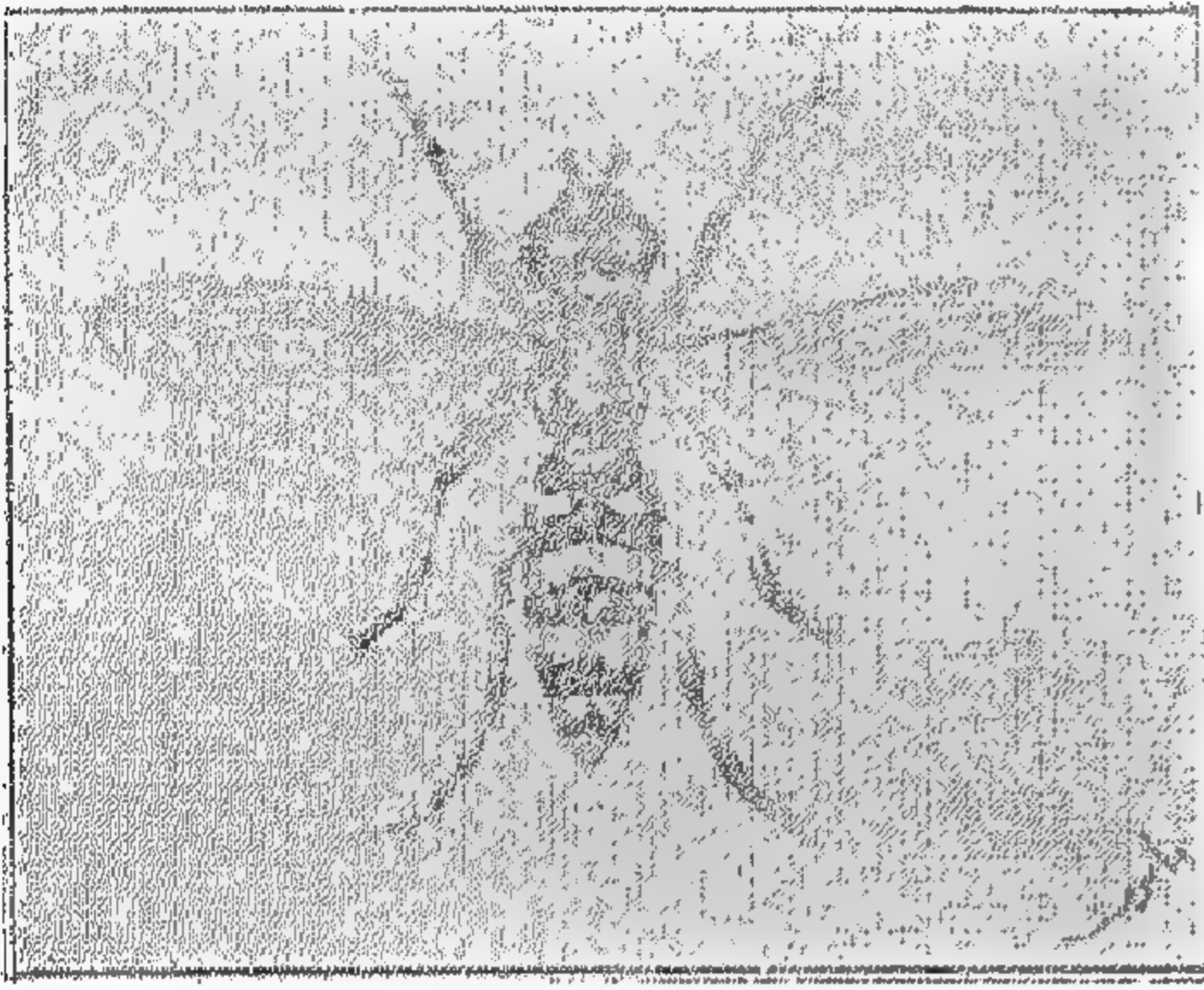
وتشتمل الفصيلة على حشرات كلها صغير الحجم وبعضها دقيق جدا . وللحشرات ذات الجناحين تأثير عظيم فى حياة الانسان وغيره من الحيوانات ، اذ أنها تنقل اليه جراثيم كثير من الامراض الوبائية كيكروب حمى الملاريا وغيرها من الحميات ثم مرض الموم المنتشر فى السودان وأواسط افريقية وكيفية ذلك ، أن هذه الجراثيم تنتقل للحشرات عند ما تمتص دم حيوان مصاب بها فتتم دورة خاصة من حياتها فى جسم الحشرة وعند ذلك تصير هذه معدية بحيث أنها عند ما تمتص دم حيوان سليم تنقل اليه هذه الجراثيم فتفتك به

اليرقات هي دويكات صغيرة تعيش اما معيشة طفيلية على الحشرات الاخرى وغيرها ، أو تكون كائنة تعيش فى المواد المتحالة كالقاذورات أو تتغذى بالنباتات . وأما الحشرات الكاملة فيوجد كثير منها فى الازهار ويكون واسطة فى تلقحها ، وبعضها يمتص دم الحيوانات ولاسيما الحيوانات ذات الدم الحار . وأهم الحشرات الموجودة فى هذه الفصيلة هي : —

(١) الذباب المنزلى : تتربى يرقات هذا الذباب باكوام القاذورات وينقل الذباب جراثيم كثير من الامراض المعدية نقلا ميكانيكيا كمرض الحمى التيفودية

(٢) البعوض — يمتص دم الانسان وكثير من الحيوانات الاخرى وبعض أنواعه ينقل جراثيم حمى الملاريا مثل (Anopheles pharoensis) ويقضى البعوض جميع أطواره في الماء ما عدا طور الحشرة الكاملة منه فانه يعيش أثناءه بقرب المياه ولذلك نجده يكثر في الجهات الكثيرة المياه لاسيما الراكدة منها كما في المستنقعات

(٣) جونيا سيليبيدا (Gonia cilipeda) ذبابة مفيدة لنا لانها تضع بيضها على الحشرات الاخرى المضرة كيرقات دودة القطن والدودة القارضة حتى اذا فقس البيض أخذت يرقات هذه الذبابة تتغذى داخل جسم عائلها فتقتله.



(٤) السرفس (Syrphus corollae) هي ذبابة صغيرة في حجم الذبابة المنزلية الا ان جسمها مخطط بخطوط صفراء عرضية وهي من الحشرات النافعة لان يرقاتها مفترسة فتتغذى بالحشرات الصغيرة التي تصادفها.

(٥) ذبابة الفاكهة — هي ذبابة صغيرة لونها ذهبي للعين المجردة تعيش يرقاتها داخل الثمار كالجوافة والكمثرى والخواخوخ والثمار الحمضية وتلف الثمار وتسبب سقوطها.

(٦) نغف جلد البقر — تعيش يرقاتها تحت جلد المواشي ولاسيما بقرب عمودها الفقري وكثيرا ما تؤذيها.

(٧) نغف أنف الغنم — تعيش يرقاتها داخل الانف وتهيج الغنم. وربما يقضى عليها من شدة الالم

(٨) برغش الخيل أو شعران الخيل — يوجد بين أخفاف الخيل وفي الجهات الخالية من الشعر ويلسعها فيؤلمها

(٩) البراغيث — حشرات صغيرة قفازة تعيش على أجسام الحيوانات وتمتص دمها.

الفصيلة الهديبية الاجنحة

لحشرات هذه الفصيلة زوجان من الاجنحة ضيقان وبخافتها أهداب مثل التريپس (Thrips) وهى حشرات صغيرة الحجم تعيش على أوراق نباتات مختلفة وتمتص العصارة منها كحشرة التريپس التى تصيب القمح والعنب

أما وقد تكلمنا حتى الآن عن الحشرات من حيث تركيبها وتشريحها وتاريخ حياتها وتقسيمها بالاجمال وهو ما يسمى بعلم الحشرات العام ، فقد بقى علينا الكلام عن الحشرات من الوجهة الاقتصادية ، ولذلك أفردنا له الباب الآتي



علم الحشرات الاقتصادية

علم الحشرات الاقتصادي هو درس الحشرات المضرّة والمفيدة ومعرفة تاريخ حياتها وعاداتها وأعدادها وغير ذلك ثم البحث عن طرق إبادة الأنواع المضرّة منها وطرق تربية وتكثير واستثمار المفيدة منها وسنتكلم فيما يأتي عن الحشرات المضرّة والمفيدة ونقسمها الى خمسة فصول وهي : —

- (١) الحشرات المضرّة بالمحاصيل والخضر
- (٢) « « بالحبوب المخزونة
- (٣) « « بالحيوانات
- (٤) « « في المنازل
- (٥) « النافعة والمفيدة

الفصل الاول

الحشرات المضرّة بالمحاصيل والخضر

يشتمل هذا القسم على الحشرات التي تضر بالمحاصيل كالقطن والقصب والقمح والبرسيم وغير ذلك وسنذكرها بترتيب أهميتها : —

(١) الحشرات المضرّة بالقطن

القطن هو أهم الحاصلات المصرية ولذلك يهمنا معرفة آفاته وطرق مقاومتها كي تسلم ثروة البلاد من الخطر الذي يهددها. والحشرات المضرّة به هي : —

- (١) دودة القطن — تأكل الاوراق
- (٢) الدودة الخضراء — تتغذى بأوراق القطن كدودة القطن
- (٣) دودة لوز القطن — تثقب اللوز وتأكل محتويات البزور
- (٤) دودة اللوز القرنفلية — « « « « «
- (٥) الدودة القارضة — تقرض القطن الصغير في المدة الاولى من نموه
- (٦) من القطن — يسبب افرازات عسائية على الاوراق توقف نموها وتسمى بالندوة العسلية

(٧) بق شعر القطن — يدخل اللوزة عند انفتاحها ويتخلل الالياف ويوسخها وكذلك يمتص العصارة من البزور ويضعفها وسنأتي على وصف كل من هذه الحشرات وتاريخ حياتها وطرق ابادتها بالتفصيل الضروري

(١) دودة القطن

الاسم اللاتيني Prodenia litura
الفصيلة الحرشفية الاجنحة

دودة القطن هي من أشد آفات القطن لانها تأكل الاوراق التي هي الواسطة الوحيدة في تكوين اللوز ، فاذا أصابته فان المحصول يتأخر في النضج ، وينتج عن هذا التأخير اصابته بآفات أخرى كديدان اللوز التي تفتك به في هذا الوقت فتسكا ذريعا . وتوجد هذه الحشرة في جميع أنحاء القطر المصري المنزرعة قطناء ، ولكنها لا تكون في الوجه القبلي ابتداء من مديرية المنيا فصاعدا كما تكون في الوجه البحري

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة هي فراشة صغيرة يبلغ طول جسمها ١٥ ملليمترا وطول أجنحتها وهي منتشرة ٣٥ ملليمترا ولون الزوج الامامي من أجنحتها أسمر لامع وبه خطوط وعلامات ذات لون أصفر باهت ، وأما الزوج الخلفي من الاجنحة فذو لون أبيض نصف شفاف به انعكاسات وردية وحافته قائمة اللون ، وهذه الفراشات ليلية كبقية أنواع الفراشات ، اذ تختفي بالنهار تحت كتل الارض وبين الحشائش وغيرها ، وتظهر في الليل فتطير لتتغذى وتتلقح ، وتضع الاناث منها بيضها ، والغالب أن تضع الانثى بيضها على السطح الاسفل لاوراق القطن الوسطى والسفلى ، لانها تكون مظلمة . ويوضع البيض على شكل أقراص مستديرة أو متطاولة غير منتظمة تسمى « باللمع » ، وتشتمل اللطعة على طبقة أو اثنتين من البيض ، وتغطي اللطعة بزغب ذي لون أسمر فاتح أو مصفر ، ينفصل من الطرف الخلفي للبطن كي يحمي اللطعة من المؤثرات الخارجية . وتضع الانثى عددا عظيما من البيض يباغ الالف بيضه أو أكثر ، وذلك في أكثر من لطعة واحدة ، ويختلف عدد البيض في اللطعة ، ولكن متوسطه يبلغ ٣٠٠ بيضة

قلنا أن البيض يوضع على السطح الاسفل للاوراق ، وذلك لانت الفراش يفضل وضع بيضه في المحال المظلمة الرطبة لان وجه الاوراق معرض للشمس والحرارة ، وهما يسببان تلف البيض . أما ما يظن بعض الفلاحين من أن هذه اللطم ناشئة من الطل (الندى) فخطأ ، اذ لو كان ذلك صحيحا لاصيبت كل الحقول بالتساوى ، لان الطل يقسم المنطقة كلها ولا يختص بحقل دون آخر فضلا عن أنه يقع على السطح العلوي للاوراق ، واللطم عادة على السطح السفلي لها . والعادة عند وضع البيض أن تفضل الانثى القطن الجيد على القطن الضعيف أو الموجود في الارض الملحة

البيض صغير كري ، لونه مصفر ، ولا يفقس الا اذا انقضت مدة ثلاثة أيام أو أربعة في زمن الصيف ، واكثر من ذلك في الطقس البارد ، عند ذلك تخرج منه يرقات صغيرة جدا ، خضراء اللون ، لها رأس كبير لونه أسود لامع ، وهذه اليرقات تسرع في التغذي وأول ما تأكل هو قشر البيض الذي كانت فيه ، ثم تثقب الغطاء الزغبى (الذى يظهر كالاسفنج بعد خروج اليرقات منه) وتجتمع بجوار اللطمة وتتغذى حينئذ بالبشرة الخارجية للورقة ، فتأكل المنسوجات اللينة وتترك العروق والبشرة العليا ، وتنسج اليرقات في هذا الوقت خيوطا حريرية حول نفسها تحفظها من السقوط اذا اهتز النبات ، ويسهل تمييز الاوراق التى فقس عليها البيض عند التجول في حقل مصاب بما يظهر بها من بقع سمراء اللون هي البشرة العليا التي تركتها اليرقات خفت .

تتغذى اليرقات كما تقدم مدة يومين ، ثم تنقطع عن الغذاء ، وفي اليوم الثالث تنزع جلدها لأول مرة ، وتظهر اليرقة اكبر مما كانت ، ويتغير لونها الكلى قليلا ، فيصير أخضر باهتا ، ويرى على جانبي الحلقة الرابعة (أي الحلقة البطنية الاولى) نقطتان بلون أسود محمر تميزانها في هذا الدور ، وبعد ذلك تنتشر اليرقات على الاوراق المجاورة ، وتتغذى بها محدثة ثقوبا صغيرة ، ثم بعد يومين أو ثلاثة تغير اليرقات جلدها مرة ثانية ويتغير لونها قليلا الى لون أقم ، ويتحول لون النقطتين الموجودتين على الحلقة الرابعة الى لون أسود ، ويظهر على الحلقة الحادية عشرة (أي الحلقة الثامنة البطنية) نقطتان مثلها وهذه النقط الاربعة هي أهم مميزات يرقة دودة القطن . ثم تستمر في التغذية بالكيفية السابقة ، وبعد يومين أو ثلاثة تغير جلدها مرة ثالثة فيتغير لونها الى لون أقم وتظهر على ظهرها



لوحة ١

آفات القطن (الحجم الحقيقي)

- دودة القطن — (١) لطفة على ورقة قطن (٢) اليرقة
 (٣) العذراء (٤) الفراش
 الدودة الخضراء — (٥) اليرقة (٦) العذراء (٧) الفراش
 الدودة القارضة — (٨) اليرقة (٩) العذراء (١٠) الفراش

عدة خطوط طولية ، وفي هذا الدور تتغذى اليرقات على جميع أوراق القطن لا تترك منها الا العروق وكذلك تتلف الازهار والازرار الزهرية ، ثم بعد زمن قليل (يومين) تغير اليرقات جلدها مرة رابعة ، وفي هذا الدور تترك النباتات أثناء النهار وتختفي في الارض تحت سطحها بقليل بقرب سوق الشجيرات ، أو تختفي بين الحشائش ، خوفا من حرارة الشمس وتبعد بالليل على النبات لتتغذى بالاوراق . ثم بعد يومين أو ثلاثة تغير جلدها مرة خامسة وتتغذى بعدد يومين أو ثلاثة ثم يكمل نموها ويبلغ طول اليرقة في هذا الوقت نحو اربعة سنتيمترات ، ويكون لونها أخضر زيتونيا أو أسمر ، ويمكث الطور اليرقي مدة أسبوعين في فصل الصيف واكثر من ذلك في الفصول الاخرى . وعند كمال نمو اليرقة تدخل باطن الارض وتصنع حول نفسها خلية من الطين تسمى بالشرقة ، وفي داخل الشرقة تتحول الى عذراء وهو الطور الذي يليه . أما العذراء فيبلغ طولها نحو ١٥ ملليمترا ولونها اذ ذاك أحمر قائم شديد اللمعان ، وتمكث العذراء زمنا يختلف في زمن الصيف من ٨ الى ١٢ يوما ، ثم تنقلب فراشا يخرج من الشرقة (وفي الخريف والشتاء يمتد الزمن الى اكثر من هذا) وعند ذلك تتزاوج الذكور والاناث وتضع الاخيرة بيضها وتعيد سيرتها الاولى

يظن بعض الفلاحين أن اليرقات تموت بمجرد تركها القطن واختبائها في الارض ، ويقولون أن « الدودة ماتت » ، ولكن الحقيقة أنها لا تموت بل تتحول الى طور العذراء كما سبق القول .

تتغذى دودة القطن بعدة نباتات أخرى كالبرسيم والذرة الصغيرة والبطاطا والهبسكس وكثير من الخضر وجميع النباتات التابعة للفصيلة الخبازيه ، وكذلك نباتات كثيرة تابعة لفصائل أخرى .

لدودة القطن بيات شتوي تمضيها في طور العذراء اثناء شهرى يناير وفبراير ، أما في نوفمبر وديسمبر فتوجد دودة القطن على الخضر في الحدائق غير ان أطوار حياتها تمتد تبعا للبرودة

يختلف عدد الاجيال في السنة تبعا لمناطق القطر ، وأهم الاجيال ثلاثة وهى التى تظهر في أشهر يونيه ويوليه وأغسطس ، وأما الجيل الذى يلى ذلك فيكون في سبتمبر أو اكتوبر ، وهذا لا يكون له تأثير في القطن واسكنه يضر بالبرسيم

البدرى وبالذرة . وربما وجدت دودة القطن بالبرسيم في فصل الشتاء ولكن تأثيرها لا يظهر نظرا لقلة عددها في هذا الفصل . وتبقى دودة القطن في البرسيم لغاية شهر يونيو اذ تهاجر الفراشات منه الى القطن الصغير وتضع بيضها عليه . ومن ذلك نرى ان دودة القطن تعيش قبل موسم القطن وبعده على البرسيم غالبا ، فلذا يلزم العمل على قتلها اذا ظهرت في البرسيم للتخلص منها أو لتقليلها على الاقل .

الاعراض الطبيعية — لهذه الحشرة أعداء كثيرة منها المفترسة كالنمل ، وهو يدخل في العذارى فيأكل محتوياتها ويقتلها ، وكأبى العيد وهو يأكل اللطع واليرقات الصغيرة ويعمل هذا العمل في طوره اليرقى وفي طور الحشرة الكاملة ، وكالحشرة الرواغة فانها تأكل اليرقات ، وكذلك يرقات أسد المن فانها تأكل اليرقات ، والخنفساء المسماة كالوسوما فانها تأكل اليرقات كذلك ، وزنبور الطين فانه يجمع اليرقات لتكون غذاء لصغاره . ومنها الطفيلية كالذبابة الذي من نوع تاكينا ويسمى جونيا سيلبييدا فان يرقاته تعيش داخل يرقات القطن وتميتها . ولدودة القطن أعداء أخرى من الحيوانات منها الخرباء فانها توجد في حقول القطن بكثرة وتتغذى باليرقات ، وكذلك السحالي

طرق المقاومة — الطرق الفعالة لمقاومة هذه الحشرة قليلة لصعوبة استعمال البعض اما لعدم تدريب الفلاح عليها أو لان طرق زراعة القطن بمصر لا تسمح بذلك . وأهم الطرق المستعملة هي : —
(١) جمع اللطع قبل فقسها أو بعده بقليل ، أى قبل أن تترك اليرقات الورقة التى فقست عليها وتنتشر على النباتات . هذه هى أنجح الطرق لمعالجة دودة القطن ، وكيفية ذلك هى أن يبحث عن اللطع على السطح الاسفل للاوراق ، فاذا وجدت قطعت الاوراق التى هى عليها وأعدمت بالاحراق ، وطريقة ذلك ان تحفر حفر في أطراف الحقول ، وعند الانتهاء من تنقية الاوراق المصابة ترمى فيها وتحرق بعناية . ويلزم الاهتمام بجمع اللطع قبل فقسها مهما تكلف هذا الامر لما له من الفوائد لانها اذا فتست وتوزعت اليرقات على النباتات المختلفة صعبت تنقيتها مهما بذل من الهمة في ذلك

(٢) وفي حالة ما اذا فقست اللطع وتوزعت اليرقات فيلزم هز الشجيرات اما

مبكرا في الصباح أو في المساء على ا كياس تفرشن تحت الشجيرات لان اليرقات عند ما تكبر تختفى أثناء النهار خوفا من حرارة الشمس وتظهر بالليل لتتغذى ثم تجمع هذه اليرقات وتعدم اما بالاحراق أو بالدفن

(٣) اذا تشرقت اليرقات وكان القطن في حاجة للرى في هذا الوقت فيحسن اذ ذاك أن يضاف الى مياه الرى قليل من زيت البترول لقتل العذارى وقد كانت تأتي هذه الطريقة بنتيجة حسنة ولكنه تبعا لغلاء البترول وعدم وجوده في الوقت الحاضر لا يمكن العمل بها .

(٤) اذا كانت المساحة المصابة صغيرة وكان هناك استعداد للرش فلا بأس من رشها بمحلول زرنيجي غير انه يجب الاحتراس من هذه المواد لانها سموم قتالة للانسان والحيوان

(٥) بما ان دودة القطن تربى في البرسيم في فصل الشتاء وتهاجر منه الى القطن في مايو أو يونيه فانه يلزم : (أولا) محاربتها عند ظهورها في البرسيم بواسطة قطعه وغمر الارض بالماء أو بتمرير مندالة عليه (ثانيا) وجوب عدم رى البرسيم ابتداء من شهر مايو حتى تهلك تلك الحشرات الموجودة به من الجفاف قبل أن تهاجر الى القطن ، وقد أصدرت الحكومة أمرا عاليا في هذا الصدد وتنفذ فعلا وأتى بفائدة تذكر

(٦) يلزم اباداة جميع الحشائش الموجودة على الجسور والمساقى والترع لانها تساعد الحشرات على تمضية فصل الشتاء بسلام

(٧) وجوب اتباع الزراعة البسدرية فانها أدعى الى أن يكون نبات القطن قويا لا تؤثر فيه الاصابة كثيرا .

(٢) الدودة الخضراء

الاسم اللاتيني	Laphygna exigua
الفصيلة	الحرشفية الاجنحة

توجد هذه الآفة على كثير من النباتات غير القطن كالثيل والباميا والبرسيم والذرة والسمسم والسلق وغيره من الخضر وتضرها بأكل أوراقها ،

وصف الحشرة وتاريخ حياتها - الحشرة الكاملة فراشة أصغر من فراش دودة القطن لون أجنحتها الامامية أسمر ضارب الى الصفرة الفاتحة والاجنحة الخلفية نصف شفافة وبها انعكاسات صدفية وحوافها سمراء اللون وكذلك العروق الممتدة فيها سمراء . تضع الانثى بيضها في لطم صغيرة تشبه لطم دودة القطن الا انها أصغر وتشتعل على نحو ثمانين بيضة ولون غطائها الزغبي أصفر مبيض ، ويفقس البيض بعد أربعة أيام في المتوسط واليرقات الناتجة تتغذى كما تتغذى دودة القطن ويتم نموها بعد عشرة أيام تقريبا ويبلغ طولها اذ ذاك ٢,٥ سنتيمترا ولونها أخضر وعلى جسمها خطوط طولية فاتحة اللون وعند ذلك تدخل في باطن الارض وتتشرنق فيها والعذراء صغيرة ولونها أسمر فاتح قليلا وتمكث مدة عشرة أيام تقريبا الى أن تخرج منها الحشرة الكاملة .

أهم أجيال هذه الحشرة هي في ابريل ومايو ويونيه على القطن والبرسيم ولا تلاحظ بعد يوليه على القطن بل توجد على نباتات أخرى وفي أغسطس تصيب الذرة ثم توجد بعد ذلك على البرسيم البدرى للتخلص من هذه الحشرة تجمع اطعمها كما في حالة دودة القطن ، وفي حالة فقسها تجمع اليرقات بهذه الشجيرات مبكراً وفي المساء ، واذا وجدت في البرسيم فتقطع وتروى الارض بغزارة .

(٣) دودة لوز القطن

الاسم اللاتيني *Earias insulana*

الخرشفية الاجنحة

الفصيلة

دودة اللوز هي من أشد أعداء القطن لانها تثقب اللوز وتأكل محتويات البذور التي في باطنه فتوقف نمو الشعر اذ هو ينمو من البذرة، وقد قل عدد هذه الحشرة كثيراً منذ أخذت دودة اللوز القرنفلية في الازدياد . وتكثر هذه الآفة في شهر سبتمبر وتضر باللوز كثيراً ولذا يسميها الفلاحون « ندوة مسرى » لظهور ضررها يومئذ ظهوراً جلياً .

توجد دودة اللوز في جميع مديريات الوجهه البحرى وفي الانحاء المنزرعة قطناً في الوجه القبلي ولكن كثرتها وقلتها تختلفان باختلاف المديريات .

وصف الحشرة وتاريخ هباتها - الحشرات الكاملة فراشات صغيرة الحجم

يبلغ طول جسمها ٩ ملليمترات ، ولون الاجنحة الامامية منها والصدر أخضر ، ولون الزوج الخلفي من الاجنحة أبيض نصف شفاف ويوجد نوعان من هذه الفراشات تبعا لألوانها أحدهما أخضر اللون يوجد أثناء فصل الصيف والآخر أصفر اللون يشاهد في فصل الشتاء ، ولا يوجد بكثرة كالنوع الاول . والمقصود هنا بالالوان هو أن الزوج الاول من الاجنحة والصدر اما أن يكون لونهما أخضر أو أصفر .

تختفي هذه الفراشات أثناء النهار بين الحشائش والنباتات أو بين كتل الارض وتطير بالليل للتغذى والتلقيح ووضع البيض .

تضع الاناث بيضها فرديا (وذلك أنها تضع بيضة واحدة في موضع واحد ثم تنتقل لغيره وهكذا) ، فتضعه على اللوز عند وجوده ، وتضعه قبل ذلك على البراعم أي الأزوار الطرفية ، والأزوار الزهرية ، وأحب موضع في اللوزة تضع الانثى عليه بيضها هو الانخفاضات الموجودة بين المصاريع من جهة قمة اللوزة لان هذا الموضع لين ويسهل لليرقة الصغيرة ثقبه . والبيض صغير ولونه أخضر مزرق ومدة الافراخ أربعة أيام تقريبا في زمن الصيف ، ولكنها تمتد الى ١٢ يوما في زمن الشتاء .

عند ما يفقس البيض تخرج منه يرقات صغيرة ذات لون أصفر باهت ، جسمها مغطى بشعر أصفر باهت أيضا . وهنا تأخذ اليرقة في البحث عن غذائها فتثقب اللوز أو (النوار) أو تثقب أطراف الفروع اذا لم يوجد شيء مما تقدم وذلك في المدة الاولى من نمو القطن قبل تكون اللوز ، وتتغذى داخل هذه الاجزاء فتتلفها فاذا نزلت بالفروع ثقت داخلها مسافة أربعة سنتيمترات تقريبا وأما ثمها ويظهر تأثيرها جليا في المدة الاولى من نمو القطن أي في مايو ويونيه قبل تكون النوار فاذا قطعت هذه الفروع الجافة القاسية وفتحت يرى بها براز اليرقة وربما وجدت فيها اليرقة نفسها اذا لم تنتقل الى فرع آخر . واذا نزلت بالنوار فانه عند ما تثقبه اليرقة تنفتح الاوراق الزهرية وتجهف ويسقط أو تجهف وتسقط دون أن تنفتح الاوراق ، واذا نزلت باللوز فأنها تضرب الى البذور

اللينة فتأكل محتوياتها وتنتقل من بزررة الى أخرى ومن مصراع الى آخر ثم اذا لم يكمل نموها تترك هذه اللوزة وتثقب لوزة أخرى وتتغذى فيها الى أن يكمل نموها ، وأما تأثيرها في اللوز فهو أن اللوز الصغير عند ما يصاب يجف ويموت واما أن يسقط أو يبقى على النبات ، وعند ما يصاب اللوز المتوسط الحجم يجف ويحمر لونه ويسميه الفلاحون « باللوز المبروم » . وأما اللوز الكبير القريب من النضج فانه عند ما يصاب ينفتح حالا قبل أوانه ، ويتعرض الشعر المتلبد للشمس فيتلف .

وعند ما تثقب اليرقة لوزة تسبب لها أضرارا مختلفة فانها لكي تصل الى البزور تقطع الشعر في طريقها وتوسخه وتلصقه ببعض برازها وثانيا عند ما تصل الى البزور تأكل محتوياتها فتوقف نمو الشعر الذي هو المطلوب الأول من زراعة القطن ثم عند تركها اللوزة تترك الثقب الذي خرجت منه مفتوحا فيدخل فيه نوع من الفطر يسمى بالفطر الفحامي واسمه باللاتينية « مليولا » (*Meliola* sp.) يعيش على براز اليرقة وينتج جراثيم سوداء كثيرة تنتشر داخل اللوزة وتلتصق بالشعر وتتلف ما تبقى منه . وربما تتلف اليرقة مدة حياتها اكثر من لوزة واحدة . ويمكن معرفة ما اذا كانت اليرقة داخل اللوزة أم لا بأن ننظر الى الثقب فان كان عليه براز اليرقة فهي في الداخل وان لم يكن عليه شيء من ذلك دل على انها انتقلت منها فازالته .

تعيش اليرقة نحو خمسة عشر يوما في زمن الصيف واكثر من ذلك في الشتاء الى أن يكمل نموها ، ويبلغ طولها اذ ذاك نحو ١٥ ملليمتر ولونها رمادي به بقع كثيرة الالوان كالبيض وأصفر وبرتقالي وأخضر ، ويغطي جسمها بشعر لحمي خاص بهذا النوع . وعند ما يتم نمو اليرقة تترك اللوزة أو الموضع الذي كانت فيه وتنسج شرنقة من الخيوط الحريرية البيضاء تشبه القارب في شكلها وتلصقها اما بخارج اللوزة بينها وبين السك واما بساق النبات ، والعادة أن يكون ذلك عند سطح الارض أو في مواضع أخرى ، وفي داخل هذه الشرنقة تتحول اليرقة الى عذراء وتمكث في هذا الطور مدة أربعة عشر يوما تقريبا في مدة الصيف ، ثم تخرج منها الحشرة الكاملة وهي الفراشة المتقدم وصفها ، فتزاوج وتضع البيض .

لدودة اللوز جملة أجيال في السنة فتظهر أثناء مايو ويونيه وتضر بالفروع والبراعم الطرفية ، وتظهر بعد ذلك ثلاثة أجيال متوالية في أغسطس وسبتمبر واکتوبر تسبب ضرراً عظيماً للوز ثم يتلو ذلك جيل أو جيلان على النباتات الخبازية كالهيسكس والياميا العقر وغيرها وهذه الحشرة بيات شتوي تمضيه في طور العذراء مختبئة في النباتات الخبازية .

العذراء الطبيعية لدودة اللوز — بما أن دودة اللوز تمضي حياتها مختفية داخل الفروع أو اللوز فيصعب والحالة هذه وصول الحشرات الطفيلية أو المفترسة اليها ، وأهم أعدائها هي : —

- (١) النمل — فانه يقطع الشرائق ويأكل العذاري داخلها
- (٢) روجاس كتشيراي — هي حشرة طفيلية صغيرة الحجم تابعة للفصيلة الغشائية الاجنحة تضع أنثاها بيضها على يرقات دودة اللوز ، عندما تكون قريبة داخل الثقب الذي هي فيه بواسطة آلة وضع بيضها الطويلة ، وذلك بعد وخزها وتخديرها ، وعند خروج اليرقات الطفيلية تتغذى بدودة اللوز من الخارج . ولكن هذه الحشرة ليست منتشرة بكثرة تضمن إبادة عدد عظيم من هذه الآفة .
- (٣) الپمپلا — هي طفيل خارجي وتعيش على دودة اللوز كالحشرة السالفة الذكر

طرق المقاومة — بما أن دودة اللوز تقضي حياتها مختبئة اما داخل اللوز أو داخل الفروع فهي ليست معرضة للاخطار كغيرها من الحشرات التي تعيش في الخارج ، وكذا فان محاولة استعمال طرق علاجية لإبادة الحشرة غير متيسر تماماً ، لذلك كانت الطرق الفعالة في إبادتها هي طرق الوقاية منها . وأهم الطرق لمقاومتها تنحصر فيما يأتي : —

- (١) بما أن إصابة هذه الحشرات للقطن تبتدىء في مايو ويونيه وذلك باصابتها للفروع ، فالواجب أن يفتش أثناء هذا الزمن عن الفروع المصابة ، وهذه تظهر بسهولة لأنها تكون ذابلة أو جافة ، وعندئذ تعدم هذه الفروع فتتعدم معها اليرقات التي فيها ، وبهذه العملية نتقي ضرر الحشرة في الحال ونقلل من عددها في الاجيال المقبلة . واذا كان الامر كذلك فلا بد من العمل بهذه الطريقة لأنها توفر كثيراً من الضرر والتعب للذين لا بد منهما في المستقبل اذا لم تعدم ديدان الجيل الاول بقدر ما يستطيع .

(٢) يلزم قطع جميع اللوز الأخضر والجاف الباقي على النباتات بعد الجمعة الأخيرة واعدامه احراقاً أو دفناً ، ويكون ذلك قبل اقتلاع الحطب من الارض لان هذا اللوز المتقدم الذكر يكون مصاباً بنسبة كبيرة. وقد أصدرت الحكومة أمراً عالياً بهذا الصدد ، ووزارة الزراعة قائمة بتنفيذه بكل دقة .

(٣) يجب عدم ابقاء سوق القطن قائمة في الحقل بعد آخر ديسمبر بل يلزم اقتلاعها قبل هذا التاريخ .

(٤) يجب اقتلاع سيقان القطن بجذورها من الارض ولا تقطع بمساواة سطح الارض كما يحصل في بعض الجهات ، لان الجذور تنتج أوراقاً في فصل الشتاء تقوم بتغذية اليرقات التي تنتج من الاجيال الشتوية

(٥) بما أن دودة اللوز تتغذى من نباتات فصيلة خاصة وهي الفصيلة الخبازية فيجب عدم ابقاء هذه النباتات مدة الشتاء لانها تكون بمثابة مأوى لها في هذا الفصل ، وأهم هذه النباتات هي الهبسكس الوردى فلا يصح زرعه بقرب الغيطان ثم التيل والياميا كذلك وإذا كان من الضروري وجود سياجات الهبسكس فتقلم الشجيرات دائماً لمنع تكون الاضرار فيها

(٦) بما أن دودة اللوز تفتك بالقطن فتكا شديداً في آخر أيامه فيلزم أن تكون الزراعة مبكرة بقدر الامكان لان القطن في هذه الحالة يطرح وينصح مبكراً فلا تضره الدودة بشدة في المدة الأخيرة اذ يكون قد تم نضج اكثر اللوز ولا تؤثر الاصابة فيه . ويجب كذلك الاهتمام بايجاد أنواع تجنبى مبكراً لسلامة المحصول .

(٤) دودة اللوز القرنفالية

Gelechia gossypiella

الاسم اللاتيني

الحرشفية الاجنحة

الفصيلة

الدودة القرنفالية هي أشد أعداء القطن ، وقد فاق ضررها جميع آفات القطن الاخرى مجتمعة. وقد انتشرت في مصر في السنين الأخيرة وتزايدت بسرعة حتى لفتت أنظار الزارعين والحكومة معاً لما سببته للقطن من التلف العظيم ، وصارت الشاغل الاول الذي يعمل الطرفان معاً على مقاتلته



لوحة ٢

- دودة الالوز (X ١ ١/٤) — (١) الفراش (٢) الشرقة (٣) اليرقة
 الدودة القرنفالية (X ١ ١/٤) — (٤) الفراش (٥) العذراء (٦) اليرقة
 (٧) بزور مزدوجه (زرتان ملتحمتان تعيش
 بينهما اليرقة (٨) شرقتان (لتخصية دور
 الراحة) (٩) شرقة توجد داخلها العذراء
 (١٠) من القطن (X ٥)
 (١١) بق شعر القطن (X ٥)

ابتدأت الدودة القرنفلية في الظهور سنة ١٩١٢ اذ كانت الاصابة عامة في الوجه البحرى وفي قليل من جهات الوجه القبلى ، وفى سنة ١٩١٣ عمّ ضررها جميع جهات القطر ، وكانت نسبة عددها بدودة اللوز عظيمة وما زال عددها وضررها يتزايدان زيادة مضطردة حتى هذه السنة رغم كل ما بذلته وزارة الزراعة من الجهود فى هذا الصدد ، وربما كان ذلك راجعا لعدم امكان تنفيذ القوانين بالدقة وكذلك لعدم استكمال المعدات لتبخير البزور واعدام مافيهما من اليرقات قبل توزيعها من المحالج .

يحتمل أن يكون موطن الدودة القرنفلية بلاد الهند ، وقد أتت لبلادنا ضمن بزور القطن والقطن المحلوج وغيره ، ومما يسهل نقل هذه الآفة وجودها فى دور راحتها داخل البزور زمنا طويلا .

تتغذى الدودة القرنفلية من بزور النباتات الآتية وهى القطن والتيل والباميا .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — تتولد الدودة القرنفلية من فراش صغير الحجم يبلغ طول جسمه ستة ملليمترات أو سبعة ولونه فى الجملة اسمر غامق وبالزواج الأول من الاجنحة بقع معتمة اللون والزوج الخلفى ذو لون رمادى وتنتهى الاجنحة بهذب طويل ذى لون مسمر .

تضع الاناث من الفراش بيضها اما فرديا أو مجتمعاً فى عدد قليل يصل الى عشر بيضات على نباتات القطن وتضعه اما على اللوز والازرار الزهرية أو على البراعم الطرفية عند عدم وجود اللوز والازرار الزهرية . وبعد بضعة أيام (أربعة أو خمسة فى الصيف) يفقس البيض وتخرج منه يرقات صغيرة ذات لون أبيض تشرع فى عملها الضار فتثقب اللوز متجهة الى البزور لتتغذى بمحتوياتها ثم تترك القصرة (أى الغلاف الخارجى للبزرة) فارغة .

بعد أن تدخل اليرقات الصغيرة فى اللوزة يلتحم الجرح الذى أحدثته وهذا هو السبب فى اعتقاد الكثيرين بأن الديدان التى تكون بالبذور عند زرعها تمر داخل اللوز وانها لاتأتى اليه من الخارج . تتلف اليرقة مدة حياتها بزرتين أو ثلاثة فى مصراع واحد غالبا . وتعيش اليرقات فى الغالب داخل بزور فردية ، وقد

توجد داخل بزور مزدوجة وهى عبارة عن بزرئين ملتحمين تعيش اليرقة فى الفراغ الموجود داخلهما . ويمكث الطور اليرقى نحو أسبوعين تقريبا فى زمن الصيف أى عند ما تكون الحشرة فى زمن نشاطها . وعند تمام نموها يبلغ طولها ١٢ ملليمترا ويكون لونها قرنفليا ولذلك سميت « بالدودة القرنفلية » . عند ما يتم نمو اليرقة تنسج حول نفسها شرنقة رقيقة من الحرير وتتحول داخلها الى عذراء .
تتشرنق اليرقات فى مواضع مختلفة تبعا للظروف المحيطة بها فيترك بعضها اللوز ويتشرنق بين كتل الارض أو تحتها أو بين الاوراق الجافة المتساقطة أو فى الازهار الجافة التى توجد بكثرة تحت النباتات . وعند ما تترك اليرقات اللوز تحدث به ثقوبا مستديرة منتظمة بخلاف دودة اللوز فانها تحدث به ثقوبا بيضية أو غير منتظمة الشكل .

ويحصل ذلك أثناء المدة الاولى أى فى يولييه وأغسطس وأوائل سبتمبر ويقل أن تتشرنق اليرقات فى هذا الوقت داخل اللوز أى بين الشعر أو داخل البزور المزدوجة . تتشرنق اليرقات فى مواضع أخرى تنتقل اليها بالكيفية الآتية وهى أنه عند ما يجمع القطن تجمع معه كثير من اليرقات التى لم يتم نموها وتحمل الى المخازن أو المحالج وهنا يخرج بعض اليرقات التى تم نموها ويتشرنق بين شعر القطن أو فى الشقوق الموجودة فى الجدر وغيرها وعند ما يحالج القطن تمر كثير من اليرقات مع البزور وعند ما تعبأ فى السكائب تقرض بعض اليرقات مخرجا لها فى السكيبية وتتشرنق فى شقوق الجدر أو بين السكائب أو تحتها .

تختلف الشرائق التى تصنعها اليرقات تبعا للوظيفة المنسوجة من أجلاها فالشرنقة التى تنسج لتمضية دور الراحة فيها تكون كرية سميكة ، والتى تنسج لتتحول اليرقة فيها الى عذراء تكون بيضية رقيقة تكاد ترى العذراء داخلها . والعذراء صغيرة يبلغ طولها ستة ملليمترات أو سبعة ولونها أسمر مصفر لامع وتمكث زمنا مختلف من عشرة أيام الى أسبوعين الى أن تخرج منها الحشرة الكاملة .

الضرر الذى تسببه الحشرة — تسبب الدودة القرنفلية ضرراً جسيماً ونقصاً فى محصول القطن وذلك بكونها تأكل محتويات البزور فتقلل من الشعر الناتج وتضر بنوع التيلة وتقلل كذلك من عدد البزور ووزنها اذ من المعلوم أنها تعصر لاستخراج زيتها واستعمال الباقي كسبا .

أما الضرر الذى تسببه للنبات فهو أنه عند ما تصاب البراعم الزهرية أو الازهار تجف واما أن تسقط أو تبقى على النبات ، وعند ما يصاب اللوز الصغير اما أن يسقط أو يبقى ويتفتح فيتعرض الشعر المتلبد للشمس ، أما اللوز الكبير فيتوقف مقدار الضرر اللاحق به على درجة نضجه وعدد اليرقات الموجودة فيه .

عمر اليرغال — تستغرق دورة حياة الدودة القرنفلية ٣٣ يوما فى المتوسط فمن المحتمل ان الفراشات التى تظهر فى ابريل اذا توالدت باستمرار وتيسر لها وجود الغذاء تمضى أربعة أجيال أو خمسة تقريبا الى أن يبتدىء دور الراحة .

دور الراحة — أهم ما يطرأ على حياة الدودة القرنفلية مقدرة يرقاتها على أن تظل ساكنة زمنا معيناً يختلف من خمسة أشهر أو ستة الى أكثر من سنة ، ويسمى هذا الزمن بدور سكونها أو دور راحتها . ولا يمكن اعتبار هذا الزمن بياتا لان البيات كما نعرف يكون لسببين وهما عدم وجود الغذاء وعدم ملائمة الطقس .

تبتدىء اليرقات دور راحتها فى منتصف شهر سبتمبر وقد تتشربق بعض اليرقات فى هذا الوقت ، وتنتج يرقات تبتدىء دور راحتها فى نوفمبر أو ديسمبر ولكن العدد الكبير من اليرقات يبتدىء دور الراحة فى اكتوبر ونوفمبر ، وتستمر اليرقات فى راحتها الى أوائل شهر ابريل حيث تتشربق ويخرج الجيل الاول من الفراشات فى منتصف هذا الشهر ثم يستمر خروج الفراشات الى شهر سبتمبر وقد لوحظ ان الفراشات تخرج بكثرة أثناء أغسطس ، وتستمر بعض اليرقات فى راحتها الى السنة التالية حيث تخرج فراشاتها ابتداء من شهر ابريل .

المواضع التى تمضى بها الدودة القرنفلية دور راحتها — تمضى الدودة القرنفلية هذا الدور فى مواضع مختلفة ، فتوجد فى اللوز الاخضر التالف واللوز الجاف الموجود على الحطب أو المتساقط على الارض سواء كان من فعل الهواء أو أثناء جمع القطن أو تقايم الحطب . ولكن الاوامر القاضية بنزع اللوز قبل تقليم الحطب ستقلل الآفة كثيراً اذا نفذت بدقة . أما اليرقات الموجودة فى اللوز المتساقط فيتوقف مصيرها على العمليات الزراعية والمحاصيل التى تزرع فى الحقل بعد .

الموضع الثانى الذى تمضى اليرقة فيه دور الراحة هو البزور المملوكة

وبما أن دور الراحة يبتدىء قبل الجمع فنجد اليرقات المستريحة في أجود أنواع التقاوي كما أنها توجد في البزور الأخرى.

عند انتهاء دور الراحة تنتقل اليرقات من مواضعها إلى أماكن أخرى آمنة ليسهل خروج الفراشات منها ، وكذلك لأن شرتقة الراحة كرية ويصعب على اليرقة التحول إلى عذراء داخلها .

المصادر التي تنتقل منها العدوى لموصول القطن الجدير

- (١) إذا بقي الحطب حاملاً للوز المتروك عليه إلى حلول موسم القطن ولم ينزع عنه اللوز كنص قانون دودة اللوز فإن الحشرات تبقى به إلى العام المقبل
- (٢) اللوز المصاب المتساقط على الأرض يدفن لأعماق مختلفة تبعاً للأعمال الزراعية ويخرج فراشات في السنة التالية تكون سبباً للعدوى
- (٣) بما أن جميع المخازن عندنا غير مأمونة يخرج الفراش فهي من الأسباب العظيمة لانتشار الآفة حيث أن ما يتبقى من التقاوي عند الفلاحين بعد الزرع يحفظ فيها ، وما يتبقى عند تجار البزرة ، وكذلك البزور التي تحفظ في المعاصر لاستخراج زيتها لا تستهلك دفعة واحدة بل تبقى إلى الصيف
- (٤) البزور التي تبقى بأفنية المحالج غير ملتفت إليها والتي تحفظ لتنظيف وتجربة الآلات في العام القادم قبل ابتدائها في العمل

الأعداء الطبيعية — ليس لهذه الآفة أعداء كثيرة بالنسبة لطريقة معيشتها مخفية داخل اللوز وأهم أعدائها هي الطفيليات الآتية : —

- (١) *Pediculoides ventricosus* تسمى الحلم الآكل وتصيب الدودة القرنفلية إذ تتطفل على يرقاتها وتقتلها وهي طفيلية خارجية وتوجد على اليرقات بعدد عظيم أثناء فصل الصيف وتبتدىء إصابتها لليرقات في شهر مارس عند ما تبتدىء اليرقات في الانتقال من الموضع التي مضت بها زمن الراحة إلى الموضع التي ستشرق بها إذا ن بعض اليرقات تغير مواضعها عند ما تريد التشرق بعد دور الراحة

- (٢) اليمبلا تتطفل على الدودة القرنفلية وهي متوسطة الحجم وانتشرت بكثرة هذه السنة ولواعتنى بتربيتها فربما كانت أحسن طريقة لإبادة الدودة القرنفلية

(٣) روجاس كتشراى تتطفل على الدودة القرنفلية وهى حشرة دقيقة الحجم وقليلة الوجود ، وهى طفيلية خارجية كاليمبلا

طوره المقاومة — بما أن الدودة القرنفلية كدودة اللوز تقضى حياتها مختبئة داخل اللوز والبزور فهى ليست معرضة للاخطار كغيرها من الحشرات التى تعيش فى الخارج ، فلا يتيسر اذ ذاك استعمال طرق علاجية لابطادتها ، أما الطرق التى تأتى بالفائدة فهى طرق الوقاية منها ، وهى كما يأتى : —

(١) يلزم التبكير فى اتلاف جميع اللوز الباقى عقب الجمعة الثانية بما فيه من اليرقات قبل خروج بعضها منه لتقضية دور راحتها فى موضع آخر ، كما انه يجب جمع اللوز التالف المتساقط على الارض لانه يشتمل على كثير من اليرقات وهذه تبقى فيه زمن الشتاء وتظهر فى مايو ويونيه فتضر بمحصول القطن الجديد . وبناء على ما ذكر يجب تجريد الحطب عن اللوز الاخضر والجاف قبل اقتلاعه

(٢) يجب اقامة مخازن محكمة ، مأمونة مخرج الفراش ، لخزن البزور وذلك بوضع شباك دقيقة على النوافذ تمنع خروج الفراشات التى تنتج من اليرقات الموجودة فى البزور وبهذه الطريقة تنعدم هذه الفراشات دون أن تترك خلفا لها وتظهر أهمية هذه المخازن فى حالة خزن البزور بعد شهر ابريل أما الفراشات التى تخرج زمن الشتاء فانها تنعدم لعدم وجود غذائها الطبيعى وهو القطن

(٣) جميع البزور الزائدة عن المقادير اللازمة للتقاوى يجب اما (تصديرها للخارج) أو عصرها لاستخراج الزيت قبل أوائل ابريل لان الحشرة فى هذه المدة تكون قد انتهت من دور راحتها وتخرج منها الفراشات لتتوالد اثناء فصل الصيف

(٤) يستعاض عن صنع المخازن المحكمة وتصدير البذور أو عصرها بتبخير البذور نفسها وقتل ما فيها من اليرقات وعدم الاضرار بجنينها وذلك باحدى الطريقتين الآتيتين وقد جربتتهما وزارة الزراعة وبرهنتا على نجاحهما وهما : —

(١) الطريقة الاولى بتبخير البزور بغاز سام كغاز حمض الأيدروسيانيك وذلك بوضع البزور فى آنية مغلقة لا ينفذ منها الهواء ووضع كمية مناسبة لحجم هذه الآنية من المواد الكيمية التى تنتج هذا الغاز وترك البذور معرضة للغاز زمنا معينا

(ب) وأما الطريقة الثانية فهي عبارة عن تمرير النور في جهاز خاص بداخله تيار من الهواء الساخن على درجة حرارة معينة لقتل اليرقات الموجودة في البزور وعدم الاضرار بقوة الانبات. وهذا الجهاز عبارة عن آلة كبيرة تدار بالبخار وقد جربت في وزارة الزراعة ، وبعد التحقق من نجاحها قررت ايجادها مبدئيا في بعض المراكز الموجودة بها محالج القطن حتى تبخر البزور عقب خروجها من آلات الحليج مباشرة وستعمم هذه الاجهزة في جميع المراكز التي بها محالج وعليه لا يصبح من الضروري اقامة المخازن مأمونة مخرج الفراش ولا يحتاج الامر الى تحميم التخلص من البذور قبل شهر ابريل من كل سنة

(٥) الدودة القارضة

Agrotis ypsilon

الاسم اللاتيني

الحرشية الاجنحة

الفصيلة

تضر الدودة القارضة بالقطن لانها تقرض سيقان البادرة (وهي النباتات الصغيرة) وتقطعها ، وتنتشر بكثرة في الجزء الشمالى من الوجه البحرى وتضر بالقطن كثيرا ، وحينئذ يضطر الزارع لترقيع زرعه مرة أو غير مرة ، ولا يخفى ما يترتب على ذلك من الضرر اذ يتأخر القطن في الطرح فيكون عرضة للاصابة الشديدة بدودة اللوز والدودة القرنية . والقطن معرض لفتك هذه الحشرة من وقت نمو البزرة وقبل ظهورها من الارض الى أن يصير عمره خمسين يوما تقريبا ، اذ بعد ذلك تكون قد قويت سيقانه ولا تستطيع اليرقة قرضها لصلابتها .

تصيب هذه الحشرة نباتات أخرى كالبرسيم وتضره كثيرا ولكن الاصابة لا تظهر لكل عين بسبب تكاثف نباتات البرسيم وقربها بعضها من بعض ، وتصيب الذرة الحديثة الزرع فانها تقرض سيقانها عند سطح الارض ، وتقطع القمح الصغير المنزرع في حياض الوجه القبلى كذلك اذ تكون بعدد عظيم وتتلغ مساح كبيرة وهناك نباتات وخضر أخرى تصيبها الحشرة وتفتك بها ولكنها قليلة الاهمية

وصف الحشرة وتاريخ حياتها: - الحشرات الكاملة هي فراشات كبيرة

الحجم نوعا ، وهي اكبر من فراشات دودة القطن ويبلغ طول جسمها نحو سنتيمترين ، وأجنحتها الامامية سمراء مسودة وأجنحتها الخلفية رمادية غامقة وبها عروق معتمة وظاهرة. وتضع الاناث من هذه الفراشات بيضا فرديا على أوراق النباتات أو على سيقانها ، وتضع الانثى الواحدة مئات من البيض مدة حياتها ، ويفقس البيض بعد أربعة أيام أو خمسة في زمن الصيف وفي عشرة أيام تقريبا في فصل الشتاء . وعند ما يفقس البيض تخرج من يرقات صغيرة مثل يرقات دودة القطن ذات لون مخضر فتتغذى بأوراق النباتات في الابتداء فاذا كبرت قليلا أخذت تقرض سيقان النباتات لتتغذى بها ، وفي هذا الوقت تختفي اليرقات أثناء النهار في شقوق تعملها في الارض أو بين كتل الطين وفي الليل تخرج وتبتدىء عملها بقرض سيقان النباتات ، وتعيش اليرقة عشرين يوما تقريبا تتلف أثناءها عدة نباتات كل ليلة وعند ذلك يكون قد تم نموها ، ويبلغ طولها اذ ذاك نحو أربعة أو خمسة سنتيمترات ، ويكون لونها رماديا غامقا مائلا للخضار وجلدها لامعا فتنزل الى باطن الارض وتصنع حول نفسها شرنقة من الطين كما في دودة القطن وتتحول داخلها الى عذراء تشبه عذراء دودة القطن الا أنها أكبر منها حجما ، ولونها أحمر مصفر ، وتمكث الحشرة في هذا الطور مدة أسبوعين الى ان يخرج الفراش فتلقح الذكور منه الاناث وتضع الاخيرة بيضا وتعيد تاريخ حياتها كما سبق .

للدودة القارضة عدة أجيال تبلغ عدتها ستة في السنة تصيب في اثنائها النباتات السابقة الذكر وهي القطن والقمح والبرسيم والذرة لانها نشطة طول السنة فتوجد في اغسطس على الذرة الحديثة الزرع وفي اكتوبر على البرسيم البدرى وتستمر في البرسيم بقية الشتاء ، وتصيب القمح الصغير في نوفمبر ، وبادرة القطن ابتداء من مارس ، وتختفي الدودة القارضة ابتداء من مايو لعدم توفر غذائها حيث يكون ساق القطن صلبا والبرسيم جافا .

طرق المقاومة: - الطرق المستعملة لمقاومة هذه الحشرة هي : -

(١) عند ظهورها في القطن أو الذرة تجمع باليد من تحت النباتات المقروضة وتعدم اما احراقا أو دفنا

(٢) عند إصابة البرسيم بحش وى أو يحش ثم تحرر فوقه مندالة أثناء الليل لتقتل اليرقات لانها تظهر فى هذا الوقت فوق سطح الارض لتتغذى ، وحينئذ لا فائدة اذ ذاك من عمل ذلك أثناء النهار لوجود اليرقات فى شقوقها داخل الارض .

(٣) عند ظهور هذه الآفة يمكن استعمال طعم سام لقتلها وهو مركب من جوهر سام مثل أخضر باريس أو غيره يخلط مع مادة أخرى كالنخالة مثلا وبعد عجنهما بالماء يضاف الى المخلوط قليل من العسل الاسود ثم يوزع المخلوط حول النباتات وعند ما تظهر اليرقات بالليل تأكله قبل أن تدنو من النباتات ، لانها تميل الى الاطعمة الحلوة الطعم ، فتموت . وقد يستعاض عن النخالة بنبات كالبرسيم أو الذرة الصغيرة ، اذ تقطع هذه النباتات قطعاً صغيرة وتخلط بالسم ويضاف اليها العسل ويوزع المخلوط فى البقع المصابة من الحقل

(٤) اذا كان البرسيم المعروف « بالتحرش » مصاباً بالدودة القارضة فيجب حشه حالا وحرث الارض مرارا لتعريض اليرقات والعذارى للنظر ليسهل التقاطها باليد وعرضها على الطيور

(٦) من القطن

الاسم اللاتينى
Aphis gossypii
الفصيلة
النصفية الجناح

من القطن حشرات صغيرة الحجم ذات لون أخضر توجد على السطح الاسفل للاوراق وتفرز عايها مادة عسلية ، ويخرج هذا الافراز من قرون موجودة على السطح العلوى بنخر البطن ولذا سمي المرض الناشئ عنها « بالندوة العسلية » وقد يسميه بعض الفلاحين « بالندوة السوداء » .

تضر الندوة العسلية بالقطن وتسبب فى بعض الجهات ، التى تظهر فيها بكثرة ، خسارة عظيمة ، اذ أن هذه الحشرات تعلق بسطح الاوراق الاسفل وتفرز من القرنين الموجودين بآخر جسمها مادة عسلية تسقط على السطح العلوى للاوراق التى تحتها وتغطيها فيتلف القطن لسببين مهمين : أولهما أن الحشرات الصغيرة

تتغذى بامتصاص العصارة من الأوراق وعند ذلك تنكش الأوراق ويصفى لونها وتسقط . وثانيهما أن المادة العسلية التي يفرزها المن تنتشر على الأوراق فتسد الثغور وتوقف التنفس ، فضلا عن أنه ينمو على هذا العمل ويتغذى منه نبات فطري موجود في الهواء يسمى الفطر النحوي ينتج جراثيم عديدة كالأهباب تغطي سطح الورقة وتمنع الضوء عنها فتعمت الأوراق اختناقاً وجوعاً إذ من المعلوم أنه لا يمكنها تحضير أى غذاء إذا امتنع الضوء عنها .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — المن حشرات صغيرة الحجم جداً لونها أخضر ، عديمة الأجنحة ، والبعض منها له زوجان من الأجنحة الشفافة ، والصغار منها أى الحوريات لا تتميز عن الحشرات الكاملة إلا بصغر حجمها ، ويوجد بالحشرة في هذين الطورين قرنان بمؤخر البطن على سطحها الداوى ، منهما تفرز المادة العسلية .

تظهر حشرات المن على القطن في شهر إبريل بعدد وافر وكذا في شهر مايو وتؤثر في القطن في هذا الوقت لصغره وضعفه ، فترى الأوراق ملتوية ثم تصفر وتسقط ، ولكن الطبيعة حكيمة فرأفة بحال الفلاح تساط على المن آفات أخرى تهلك منها حشرة أبى العيد وريقة أسد المن التي تتغذى به بشراهة ، ثم الحشرة الرواغة ويرقات السرفس فانها تتغذى به أيضاً ، وكذلك تساط عليه رياح الخماسين الحارة فتهلك ما بقى منه ، وعند ذلك يستريح القطن من هذه الآفة فينمو ويكبر . ولكن لسوء الحظ نجد أن ما بقى من هذه الحشرات يتكاثر على الحشائش الموجودة في الحقل حتى اذا ما انتصف شهر يولييه ظهرت بعدد عظيم مرة ثانية على القطن وسببت له اذ ذاك ضرراً عظيماً ، وتبلغ الاصابة أشدها أثناء شهرى أغسطس وسبتمبر . وتنتشر حشرات المن بسرعة عظيمة في الأشهر الأخيرة بواسطة الاناث ذات الأجنحة فانها تنتقل من مكان الى مكان ومن حقل الى آخر وتكون جماعات جديدة به

تظهر الاصابة عادة في أطراف الحقول وتمتد قليلاً للداخل ، وتبتدىء بجوار المساقى والجسور التي يوجد على حوافها كثير من الحشائش ، ويكثر كذلك انتشارها في الحدود الشمالية وتمتد للداخل بواسطة الرياح التي تساعد على

الاقتشار . ولكنها لا توجد في وسط الحقل الا نادرا لارتفاع درجة الحرارة في هذا الموضع

طرق المقاومة - أفضل شيء لا باءة المن هو انه يعالج عند ظهوره بما يأتي :-

- (١) اذا كانت الاصابة عظيمة فترش النباتات المصابة بمستحلب البترول لانه عند ما يقع على الحشرات يكوى جلدها ويسد فوهات التنفسية فيميتها
- (٢) اذا كانت المساحة المصابة قليلة فقد اعتاد الفلاحون رش النباتات بكرة الصباح عند وجود الندى بالجير الحى لانه يكوى جلد الحشرة ويقتلها
- (٣) اقتلاع الشجيرات المصابة اذا كانت قليلة العدد واحرقها ، واذا لم يمكن ذلك فيجب قطع الورق المصاب واحرقه ورش قليل من الجير على الارض تحت الاشجار المصابة ، ويجب الحذر في هذه الحالة من انتقال العدوى من غيط الى آخر بواسطة جلابيب العمال اذ يلزم تنقيضها جيدا عند الفراغ من العمل ، وكذا الاوراق فانه يجب جمعها في أوعية أو صفايح تعطى لكل عامل ، ولا يسمح لهم بوضع ما يجمعون في جلابيبهم
- (٤) للوقاية من هذه الحشرات يلزم نزع الحشائش التي توجد على الجسور والمساقى لان عليها تمضي حشرات المن زمن الشتاء

(٧) بق شعر القطن

Oxycaenus hyalinipennis الاسم اللاتيني

الفصيلة النصفية الجناح

بق شعر القطن عبارة عن الحشرات الصغيرة السوداء التي توجد بكثرة على القطن في زمن الجمع وخصوصا في الجمعة الثانية ويعرقه الفلاحون باسم « سوس القطن »

يوجد هذا البق بين الشعر في داخل اللوز عند تفتحه ، ويتغذى بامتصاص العصارة من البزور اللينة ويضر بالقطن ، لان ذلك يضعف البزور وبذلك لا تنتج شعرا جيدا ، وكذلك فان هذا البق يشوب الشعر ببرازه وجلوده التي ينزعها وهذا مما يقلل من قيمة القطن

يعيش هذا البق على القطن قبل تكون اللوز عليه وتفتحه ويمتص العصارة من أجزاء المختلفة ، ولكن نظرا لثقل عدده لا يحدث تأثيرا يمكن ملاحظته ، ويمضي البق الزمن الذي يعقب جمع القطن لغاية شهر مايو في بيات شتوى تحت قشور الاشجار المجاورة للحقول وكذلك تحت الاوساخ والمواد المنراكمة والاوراق المتساقطة وغيرها

طرق المقاومة — تسبب هذه الحشرة ضررا عظيما لمحصول القطن ولكن هذا الضرر لا يمكن تعيينه تبعا لطريقة غذائها اذ انها تمتص العصارة من جميع أجزاء النبات فتضعفه وثانيا انها تتلف الشعر ونوعه وثالثا أنه عند الحليج تنهرس في الشعر وتوسخه لوجودها بينه ، ولا يمكن اذ ذاك عمل أى شىء لمقاومتها غير انه في زمن الشتاء يجب أن تباد من المواضع التى تكون فيها في حالة بيات شتوى بازالة الحشائش والاوزاخ والاوراق المتساقطة الجافة ، وكذلك بنزع قشور الاشجار الغير ملتصقة عليها وطلاء موضعها بالجبر أو غيره ، وكذلك يجب أن يعرض القطن للشمس زمنا قبل أن يعبأ ويخزن حتى تتركه الحشرة ولا تبقى بين الشعر ، ويجب أيضا ان ينظف المخزن بعد أخذ القطن منه بأن يرش بالجير وخصوصا السقف لان الحشرة تترك القطن وتختبئ في الشقوق لتضيء البيات الشتوى

(٢) الحشرات المضرّة بالحنطة

تسبب بعض الحشرات ضرراً للقمح والشعير وهى قسمان : —
القسم الأول يشتمل على الحشرات التى تضر النباتات وهى قائمة في الحقل ،
والقسم الثانى يشتمل على الحشرات التى تضر بالحبوب في المخزن وسياقى
الكلام عن حشرات هذا القسم بعد

(١) الدودة القارضة

تضر الدودة القارضة القمح والشعير وذلك بكونها تقرض النباتات الصغيرة عند سطح الارض ، ويكثر وجود هذه الآفة في أراضي الحياض في الوجه القبلى أثناء شهر نوفمبر . وقد سبق الكلام عن هذه الآفة وطرق مقاومتها عند ذكر آفات القطن

(٢) زنبور الحنطة المنشارى

Cephus tabidus

الاسم اللاتينى

الغشائية الاجنحة

الفصيلة

تضر هذه الحشرة القمح والشعير في المدة الأخيرة من نموها اى عند النضج وذلك بكون اليرقات تقطع السيقان المضيئة بالقرب من سطح الارض ، وتبقى في الجزء الموجود بالارض بحالة ساكنة الى الربيع الذى يليه حيث تنتشر نوق وتخرج الحشرات الكاملة وهذه الأخيرة تضع بيضها في شقوق تصنعها بأكلة وضع بيضها في الجزء العلوى من الساق بالقرب من السنبلة ، وبعد أن تفرخ اليرقات تثقب الساق متجهة الى أسفل حتى اذا ما تم نموها قطعت الساق كما سبق الوصف

تسبب هذه الحشرة ضررا قليلا تبعا لقلّة انتشارها وذلك لأن ما يتبقى بالارض بعد ضم الفلال يحترث فيها ، وبذلك تتعرض اليرقات لدوثرات المختلفة فينعدم أكثرها .

وأهم ما يمكن عمله في حالة انتشار هذه الآفة هو احراق الجزء الباقي ، في الارض ، من سوق النلال

(٣) الحشرات المضرّة بقصب السكر

تضر القصب حشرات ثاقبة توجد يرقاتها داخل سوقه ، وتضر هذه الحشرات الذرة بالصفة المتقدمة ، مثل دودة القصب ودودة القصب الصغيرة .

(١) دودة القصب

Sesamia cretica

الاسم اللاتينى

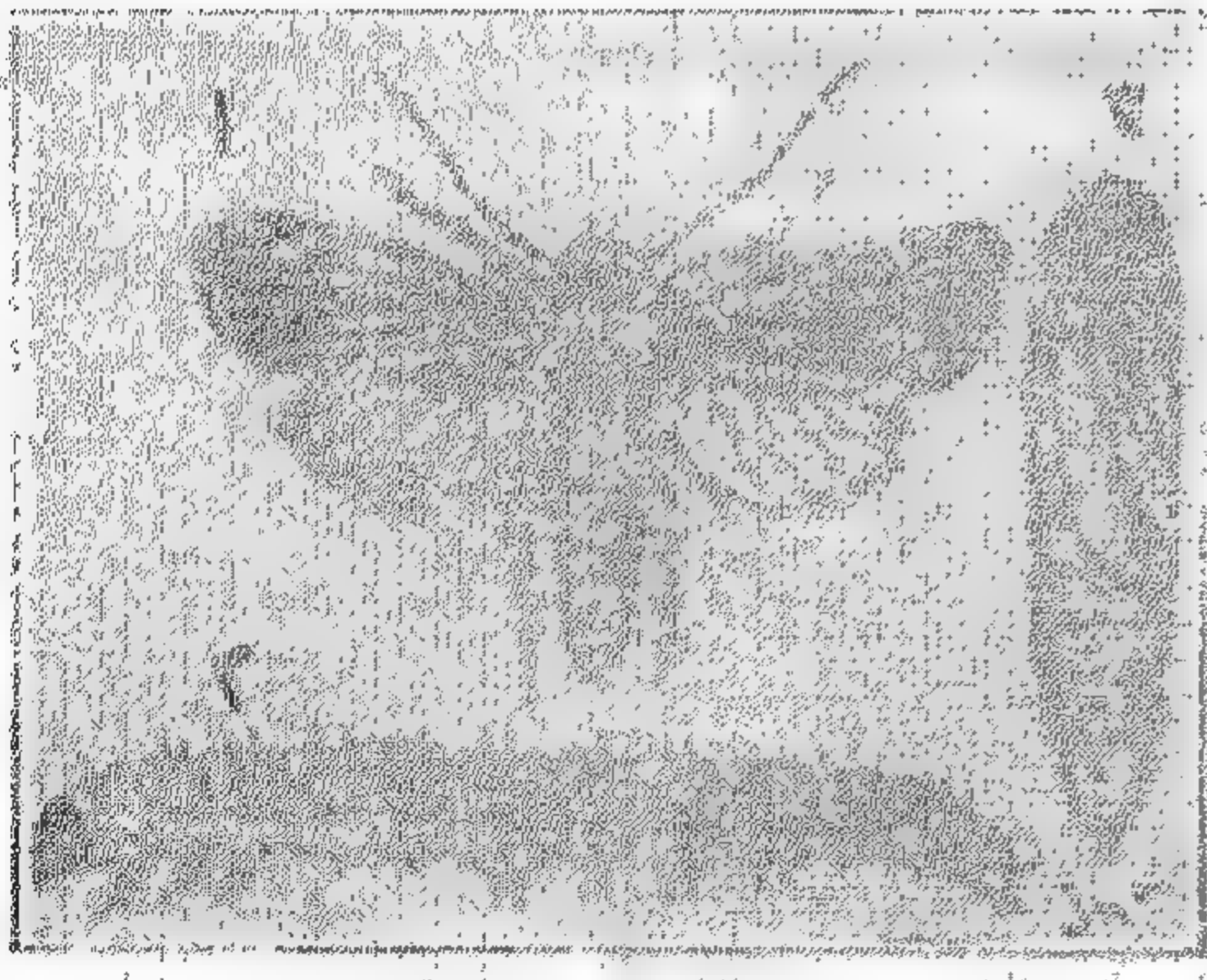
الغشائية الاجنحة

الفصيلة

تثقب يرقة هذه الحشرة في أغواد القصب وتضر بها وخصوصا في المدة الأولى من نموها ، وتنتشر هذه الآفة في أغلب الجهات التي يزرع بها القصب ،

ولا سيما في الوجه القبلى حيث يزرع بكثرة لاستعماله فى صنع السكر . وتفتك هذه الحشرة بالذرة الشامى والذرة العويجة .

وصف الحشرة وتاريخ مياتها : — الحشرة الكاملة فراش متوسط الحجم أصغر بقليل من فراش دودة القطن ، ولون الجسم والاجنحة الامامية أبيض مصفر قليلا (سمي) ، والأجنحة الخلفية بيضاء فضية . تضع أنثى الفراش بيضاها فى كتل مكونة من بضع بيضات على أوراق القصب العليا ، ويفقس البيض بعد أربعة أيام أو خمسة وتخرج اليرقات فتتجه الى أسفل مخترقة الأوراق الصغيرة التي لم تفتح ، الى أن تصل الى النقطة النامية « المسماة قلب العود » فتقتلها ، ويظهر ذلك بذبول الأوراق العليا وجفافها ثم تستمر اليرقات فى اتجاهها مخترقة العود الى ما يساوى مستوي سطح الارض تقريبا . واذا أرادت اليرقة الانتقال الى عود آخر فانها تعمل ثقباً فى احدى العقول ، وتتلف اليرقة مدة حياتها البالغة شهرا تقريبا اكثر من عود .



عند ما يتم نمو اليرقة يبلغ طولها سنتيمترين ونصف تقريبا ويكون لونها أبيض ، وعند ذلك تتشربق اما داخل العود بقرب فتحة أحد الثقوب التي عملها لهذا الغرض أو تتشربق فى الخارج ملتصقة على النبات بالقرب من سطح الأرض ، وقبل أن تتحول اليرقة الى عذراء

تدسج شرنقة حريرية بيضاء حول نفسها . والعذراء سمراء اللون ويبلغ طولها سنتيمترا ونصف تقريبا ، وتمكث نحو ثمانية أيام الى أن تخرج منها الحشرة الكاملة .

تسبب دودة القصب ضرراً عظيماً للقصب خصوصا فى المدة الأولى من نموه اذ أنها تميته أو توقف نموه . ولكن يظهر ان دودة القصب الصغيرة هى الاكثر ضرراً حيث انتشرت كثيراً فى السنين الاخيرة .

شكل (٣٠) دودة القصب

تدسج شرنقة حريرية بيضاء حول (١) اليرقة (٢) العذراء (٣) الفراش

نفسها . والعذراء سمراء اللون ويبلغ طولها سنتيمترا ونصف تقريبا ، وتمكث نحو ثمانية أيام الى أن تخرج منها الحشرة الكاملة .

تسبب دودة القصب ضرراً عظيماً للقصب خصوصا فى المدة الأولى من نموه اذ أنها تميته أو توقف نموه . ولكن يظهر ان دودة القصب الصغيرة هى الاكثر ضرراً حيث انتشرت كثيراً فى السنين الاخيرة .

غرد الاجيال — توجد الحشرة طول السنة تقريبا ، وأهم الاجيال هي :
الجيلان الاول والثاني يظهران في فبراير وآخر مارس ويوجدان على القصب الخلفة
الاجيال الثلاثة التالية تظهر في مايو ويونيه وأغسطس وتسبب ضرراً
عظيماً للقصب .

لهذه الحشرة بيات شتوى في الطور اليرقى .

طرق المقاومة — أهم الطرق الفعالة لإبادة هذه الحشرة هي : —

(١) البحث عن الاعواد المصابة في المدة الاولى من نموها وقطعها ثم اعدامها
بما فيها من اليرقات .

(٢) (في حالة الذرة) تقطع النباتات المصابة وتعدم بما فيها من اليرقات أو
تغذى بها الماشية توالاً .

(٣) تستعمل نباتات الذرة كمصائد للحشرة لأنها تفضيها عن القصب ، وذلك
بأن تزرع الذرة بين القصب (خط من الذرة بين كل عشرة خطوط تقريبا من
القصب) فتأوى اليها الحشرة ، ثم تلزم المواظبة على تفتيش هذه الذرة واعداد
ما يوجد منها مصاباً لأنها لو تركت لاصبحت بمثابة مهد لتربية الحشرة

(٢) دودة القصب الصغيرة

Chilo simplex

الاسم اللاتيني

الحشرية الاجنحة

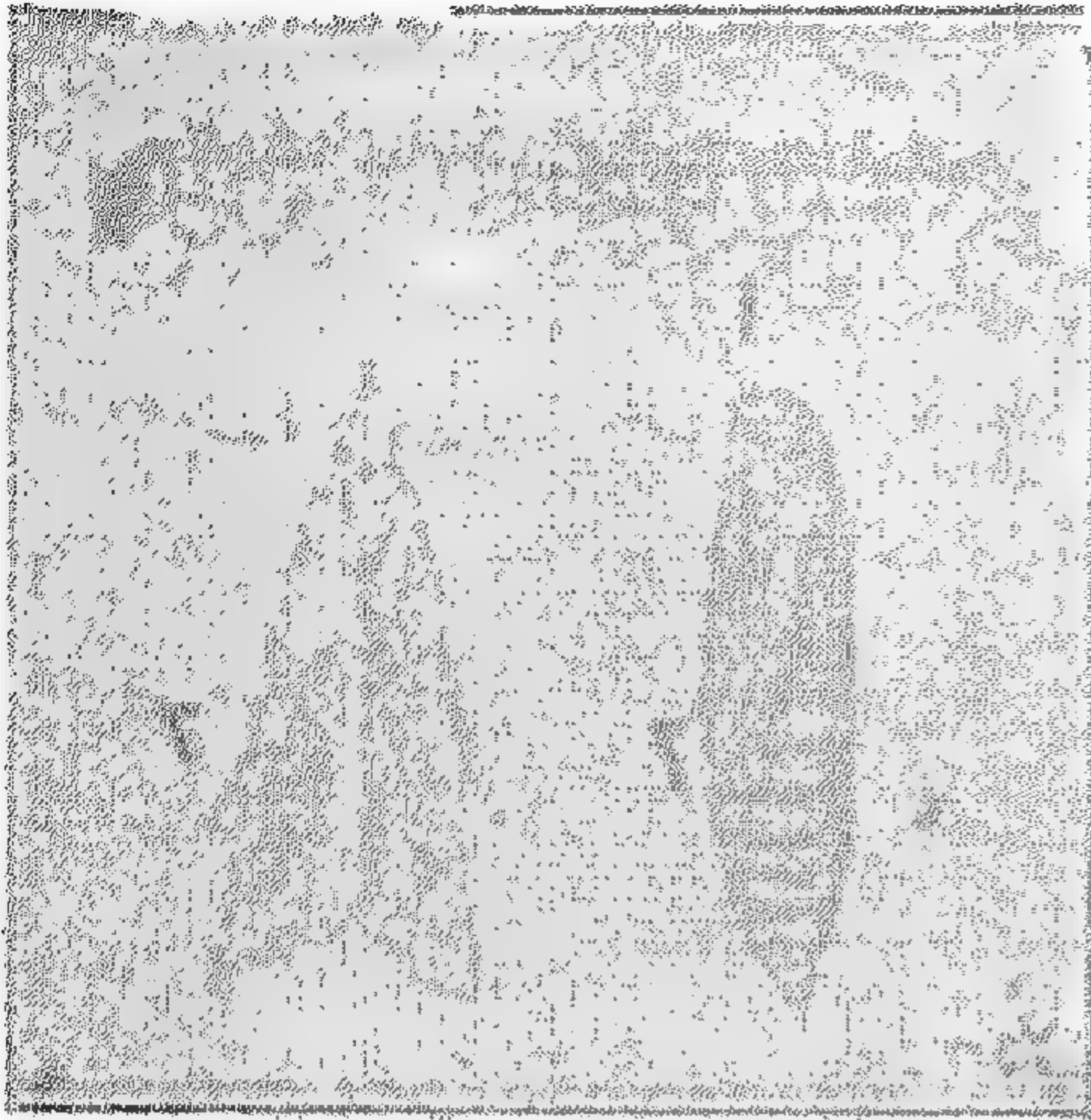
الفصيلة

تضر هذه الحشرة بالقصب والذرة والارز اذ تثقب اليرقات سوقها وتسبب
لها تلفاً وبالاخص عند ما تكون النباتات صغيرة .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراشة صغيرة الحجم

أصغر بقليل من فراشة دودة القصب ، ولون الجسم والاجنحة الأمامية أصفر
باهب وبوسط الجناح خط طولي معتم قليلاً يرى بصعوبة ، والاجنحة الخلفية
بيضاء نصف شفافة بها انعكاسات صدفية .

تضع الانثى بيضها في كتل صغيرة على السطح الاسفل لأوراق القصب
والذرة ، ويفقس البيض بعد أسبوع تقريباً فتثقب اليرقات الصغيرة في النقطة



النامية وتميتها ، ثم تنزل في بقية العود . والضرر الذي تسببه مماثل ضرر دودة القصب السابقة ، وتضر هذه الآفة بالارز فتثقب سوقه ، خصوصا في الزمن الاخير من نموه .

تعيش اليرقة نحو ثلاثة أسابيع أو أربعة ، وعند ما يتم نمو اليرقة يبلغ طولها سنتيمترين تقريبا ويكون لونها أبيض ناصعا وعلى

شكل (٣١) دودة القصب الصغيرة X ٢
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) الفراش

ظهرها خطوط قرنفلية اللون ترى بصعوبة . وقبل أن تتحول اليرقة الى عذراء تنسج حول نفسها شرنقة بيضاء في أحد الاتفاق التي صنعتها أو تتشرنق خارج النيمات . والعذراء سمراء اللون طولها سنتيمتر تقريبا ، وتمكث من عشرة أيام الى اسبوعين حتى تخرج الحشرة الكاملة .

تمائل هذه الحشرة دودة القصب في عدد أجيالها وبياتها الشتوى .

طرق المقاومة — تقاوم هذه الحشرة كدودة القصب وفي حالة الارز تقطع النباتات المصابة وتعدم بما فيها من اليرقات .

(٤) الحشرات المضرّة بالذرة

تضر الذرة حشرات كثيرة فبعضها تأكل أوراقه عند ما يكون النبات صغيرا كدودة القطن والدودة الخضراء ، وبعضها تقرض سوق النباتات الصغيرة كالذودة القارضة ، وبعضها تثقب السوق كدودة القصب ودودة القصب الصغيرة وقد لوحظ أن دودة القصب تثقب داخل الكوز أيضا .

أما الحشرات التي تضر الذرة في المخازن فهي دودة الشعير وسوس الجبوب وسيأتي الكلام عنها بعد

(٥) الحشرات المضرّة بالأرز

الحشرات المضرّة بالأرز قليلة وهي دودة القصب الصغيرة وقد سبق الكلام عنها ، وحشرة أخرى تسمى *Parnara zulei* تابعة لتسمم أبى الدقيق ، تثقب يرقتها داخل السوق وينتج عنها جفاف السنابل وموت النبات ووجدت هذه الآفة فى مناطق الارز الشمالية القريبة من دمياط .

والحشرات التى تضر بالأرز فى المخازن هى سوس الحبوب وسيأتى الكلام عنه بعد

(٦) الحشرات المضرّة بالبرسيم

يصاب البرسيم بآفات هى :

(١) دودة القطن — تصيب البرسيم وتربى به زمنا ولا يظهر ضررها للعيان ، لغزارة النباتات ، الا اذا وجدت بكثرة . وتوجد دودة القطن بالبرسيم ابتداء من اكتوبر تقريبا وتمضى به الشتاء الى أن تخرج أول جيل ينتقل الى القطن

(٢) الدودة الخضراء — تصيب البرسيم وتأكل أوراقه كدودة القطن

(٣) الدودة القارضة — تسمى كذلك دودة البرسيم ، تضره بقطع سوقه ولا يظهر الضرر جليا للسبب المتقدم فى دودة القطن

(٤) تصيب بعض الخنافس وهى نوع من البروكيدى يزور البرسيم فى المخازن ولكنها لا تسبب ضررا عظيما .

(٥) سوسة أوراق البرسيم

Hypera variabilis

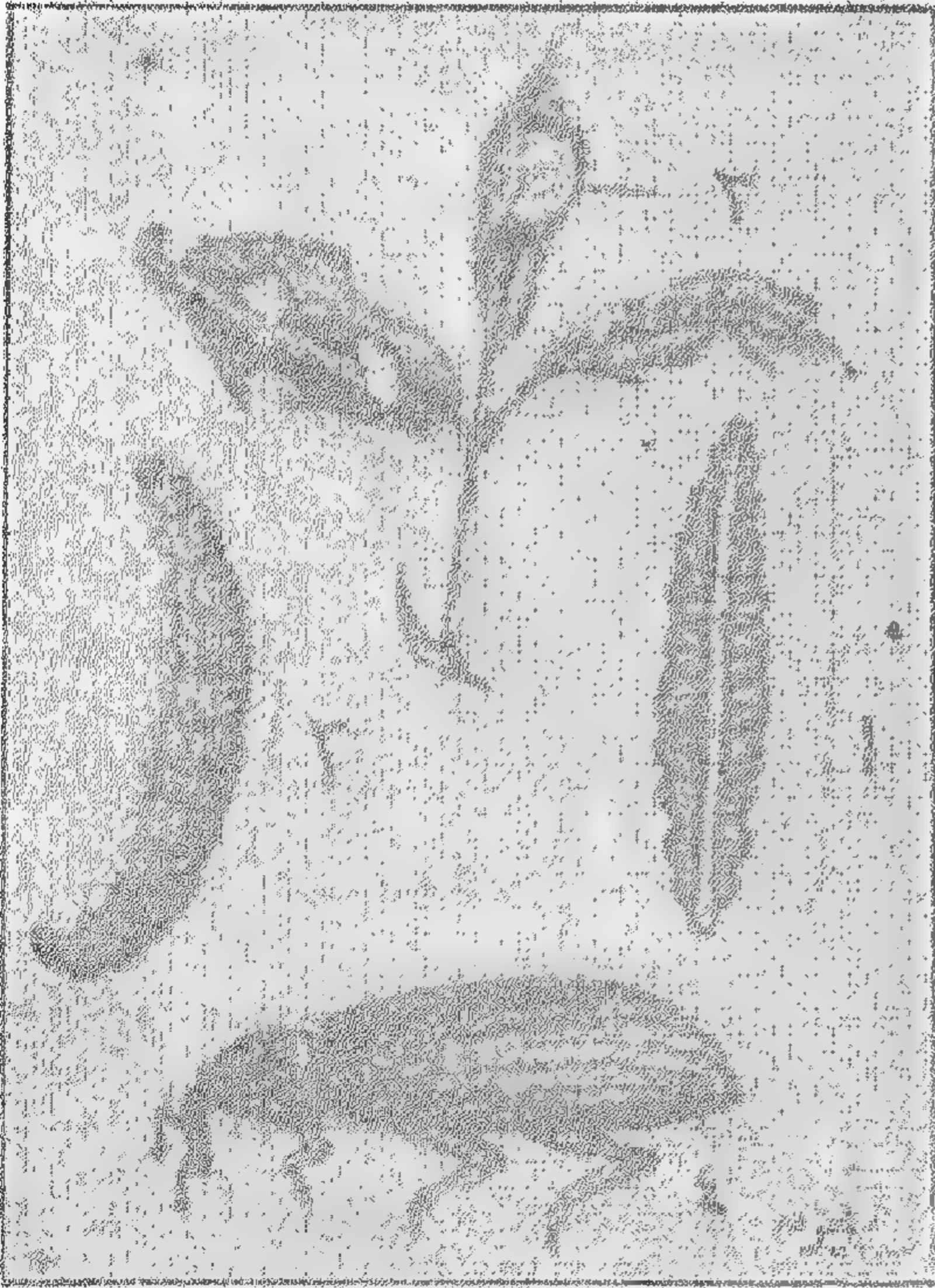
الاسم اللاتينى

الغمدية الاجنحة

الفصيلة

تصيب هذه الحشرة البرسيم فى أشهر فبراير ومارس وابريل فتأكل أوراقه وتحديثها ثقبوبا ، ولا يظهر تأثيرها جليا الا اذا كانت موجودة بعدد عظيم

وصفها وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة سوسة صغيرة يبلغ طولها نصف سنتيمتر تقريباً ، ولونها أسمر مصفر أو برنزي غامق . تظهر الحشرات الكاملة من مبيتها الصيفي أثناء شهري يناير وفبراير ، وبعد أن تتغذى قليلاً تضع الاناث بيضها على البراعم الورقية ، وعند ما تخرج اليرقات تتغذى بالبراعم فتحدث بالورقات المنطبقة ثقباً تشاهد عند تفتيحها ، وعند ما تكبر تلتهم البراعم وكذا الاوراق ، وفي هذا الوقت تختفي اليرقات من حرارة الشمس في البراعم وغيرها وتظهر للتغذى عند ما تحتجب الشمس أو تضيء قليلاً . واليرقة التامة النمو يبلغ طولها سنتيمتراً



تقريباً ويكون لونها أخضر وعلى ظهرها خط طولي أبيض اللون ، وعند ذلك تتشرب فتدسج شرنقة بيضاء كرية الشكل بين وريقتين متقابلتين أو بين وريقة تطبق لهذا الغرض وتتحول اليرقة داخلها الى عذراء ، وبعد عشرة أيام أو اسبوعين تقريباً تخرج الحشرة الكاملة .

تستمر الحشرات الكاملة

في التغذية على البرسيم ، وهي ليلية ، الى أن يجف وعند ذلك يتركه السوس ويختفي تحت

شكل (٣٢) سوس أوراق البرسيم مكبر كثيراً
(١) اليرقة من السطح العلوي (٢) اليرقة من الجانب
(٣) الشرنقة بين وريقة برسيم (٤) السوسة من الجانب

قشور الاشجار المجاورة ، وفي الحفر الموجودة في سوقها ، وبين الحشائش الموجودة على الجسور وغيرها من المواضع المستترة الى فبراير التالي حيث يخرج ويعيد تاريخ حياته . وبذلك لا يكون للحشرة إلا جيل واحد في السنة

طرق المقاومة : —

(١) يجب ان تقاوم الحشرة أثناء بياتها وذلك بإزالة اكوام الاوراق الجافة المتساقطة والحشائش ونزع قشور الاشجار الغير ملتصقة عليها وطلاء الاجزاء المجروحة من الاشجار بالجير .

(٢) عند ظهور الحشرة في البرسيم يحش ويروى بغزارة

(٧) الحشرات المضرّة بالخضر .

تضر الخضر حشرات كثيرة نذكر المهم منها : —

(١) دودة الكرنب

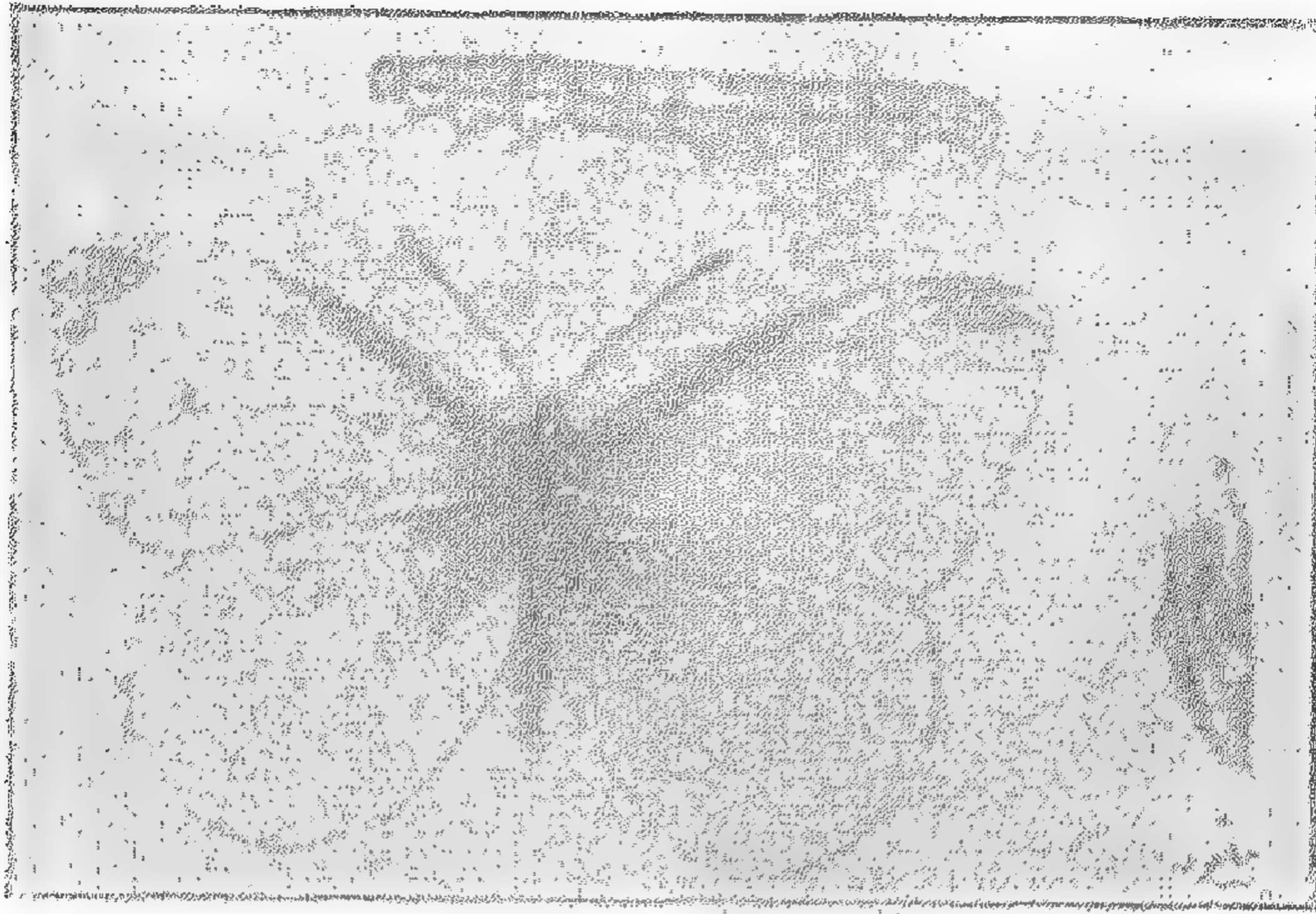
الاسم اللاتيني *Pieris rapae*
الفصيلة الحرشفية الاجنحة

تضر هذه الحشرة الكرنب والقرنبيط والخس وكثير من النباتات الصليبية وذلك بكونها تأكل الاوراق وتحدث بها ثقوبا

وصف الحشرة وناريخ هباتها — الحشرة الكاملة أبو دقيق كبير الحجم أبيض اللون، وبطرف كل من الجناحين الامامين بقعة سوداء كبيرة ، وبوسط كل منهما كذلك نقطة سوداء في الذكور ونقطتان في الاناث، ويرى أبو دقيق طائرا بكثرة في الحدائق .

تضع الاناث بيضها فرديا علي الاوراق ، وبعد أربعة أيام يفقس هذا البيض وتخرج اليرقات الصغيرة، فتتغذى بالاوراق وتحدث بها ثقوبا، وتعيش أسبوعين أو ثلاثة الي أن يتم نموها ، ويكون لونها اذ ذاك أخضر فاتحا ويبلغ طولها سنتيمترين ونصف، وفي هذا الوقت تترك اليرقة النبات وتلتصق نفسها بأي جسم قريب منها أو بالسطح الاسفل للاوراق بواسطة خيط من نسيجها ثم تتحول الى عذراء

العذراء جسم ذو زوايا، لونها أخضر باهت وطولها سنتيمتر ونصف وبعد ثمانية أيام تقريبا يخرج منها أبو دقيق



شكل (٢٣) دودة الكرنب (أبو الدقيق هو الذكر)

يكثر وجود هذه الحشرة في الربيع والصيف ، ويوجد أبو الدقيق طائرا حول حقول البرسيم ليتغذى برحيقه. ويقل وجود الحشرة في الشتاء تبعا للبرودة

طرق المقاومة : —

- (١) بما أن هذه الحشرة لا توجد بكثرة مخيفة فيكتفى بجمع اليرقات عند انتشارها ثم اعدامها
- (٢) في حالة الإصابة الشديدة ترش النباتات بمحلول مثل مستحلب البترول أو منقوع الپيرثرم

(٢) الدودة المقوسة

Plusia gamma

الحرشية الاجنحة

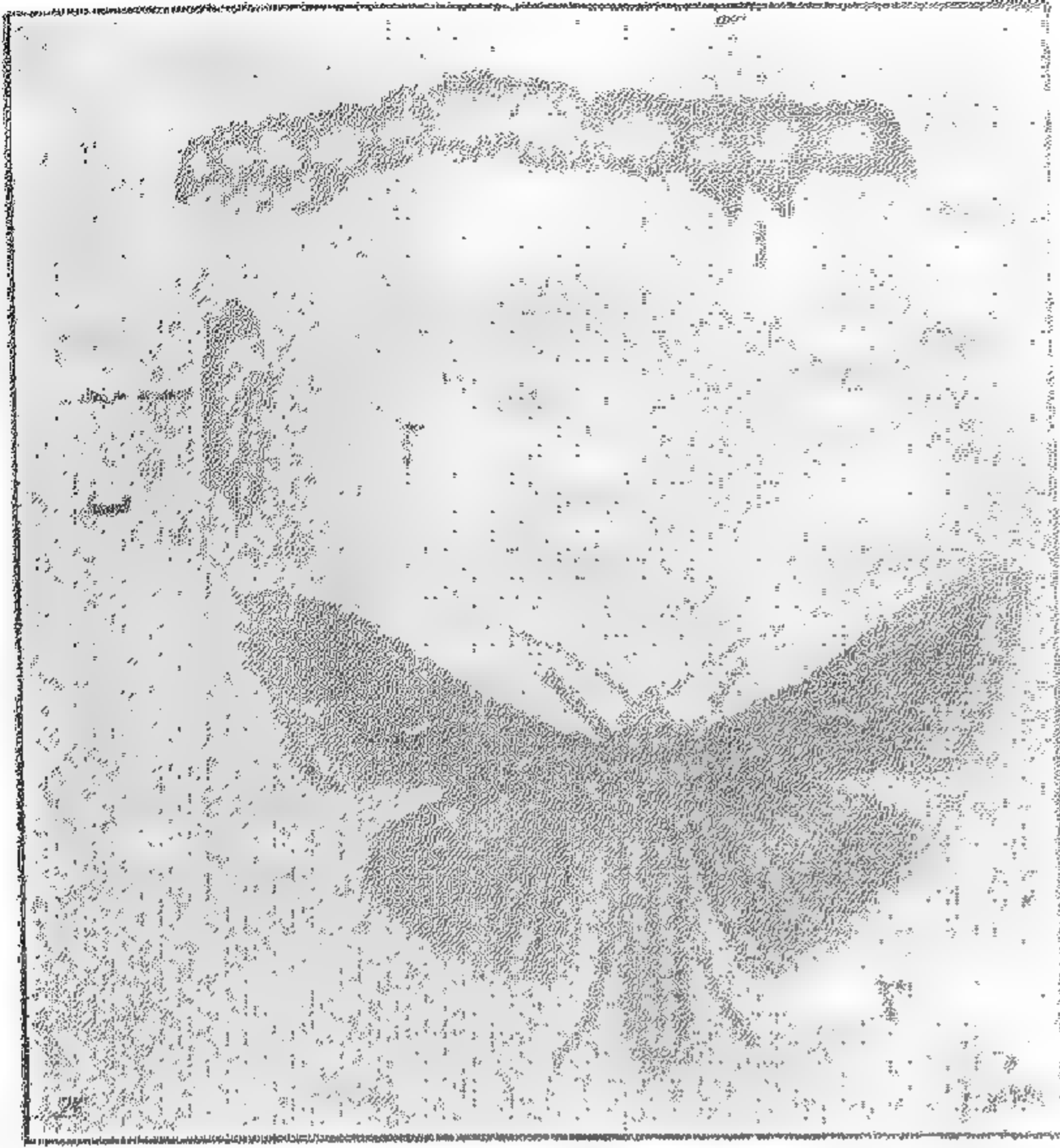
الاسم اللاتيني

الفصيلة

تضر الدودة المقوسة بكثير من الخضر مثل الخس والبنجر والكرنب والقرنبيط والبطاطس والبسلة وغيرها وذلك بأكل أوراقها.

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة فراشة متوسطة

الحجم كفراشة الدودة القارضة ، لون أجنحتها الامامية اردوازي به علامات فاتحة وبوسطه علامة فضية عبارة عن شكل لا والاجنحة الخلفية ذات لون رمادي فاتح تميل قاعدتها الى البياض



تضع الاناث بيضها على أوراق
النباتات ويفقس البيض بعد
عشرة أيام تقريبا ، وتتغذى
اليرقات بالاوراق مدة ثلاثة
أسابيع تقريبا حتى يتم نموها ،
ويبلغ طولها اذ ذاك نحو ثلاثة
سنتيمترات ويكون لونها أخضر
فاتح وهى نصف وثابة ، وعند
ذلك تنسج اليرقة شرنقة خفيفة
تلتصقها بالسطح الاسفل للاوراق
وتتحول داخلها الى عذراء ،
والعذراء سوداء اللون ويبلغ
طولها سنتيمترا ونصف ، وتمكث

شكل (٣٤) الدودة المقوسة
(١) اليرقة (٢) الشرنقة (ب) والعذراء (ح)
(د) الفراش

١٢ يوما تقريبا الى ان تخرج منها الحشرة الكاملة . وتوجد هذه الحشرة
بكثرة فى الربيع والصيف

طرق المقاومة — بما أن هذه الحشرة لا تظهر بعدد عظيم دفعة واحدة
فيحسن جمعها باليد ، أو رشها بمستحلب البترول كما فى الحشرة السابقة
ملاحظة : يوجد نوع آخر من هذه الحشرة يسمى *P. circumflexa*
يمثل النوع المتقدم فى الوصف وتاريخ الحياة الخ غير انه يوجد على الاجنحة
الامامية خط منكسر بدل العلامة ل . وهذا النوع ليس منتشرا كالنوع السابق

(٣) دودة الخبازى

Vanessa cardui

الاسم اللاتينى

الحرشفية الاجنحة

الفصيلة

تضر هذه الحشرة نباتات الخبازى والخرشوف بأكل أوراقها .
وصفها وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة أبو دقيق كبير يساوى فى
الحجم أبأ دقيق الكرنب ولونه العام بنى وبأجنحته مجموعة ألوان مختلفة كالأصفر
والبرتقالي والأسود والأبيض



تضع الانثى بيضها
على الاوراق ويفقس
البيض بعد أربعة أيام ،
وتوجد اليرقات في
الابتداء على سطح
الاوراق الاسفل اذ
تنسج حول نفسها نسيجا
حريريا خفيفا وتتغذى
بالبشرة السفلى من
الاوراق ، ثم عند
ما تكبر تتغذى بالاوراق
وتحدث بها ثقوبا ،
وبعد أسبوعين أو ثلاثة
يتم نمو اليرقات ويبلغ

شكل (٣٥) دودة الخبازي
(١) اليرقة (٢) المذراء (٣) ابو الدقيق

طولها أربعة سنتيمترات أو خمسة ويكون لونها بنيا خامقا ويغطي جسمها بشعر
كثيف ، وعند ذلك تترك الاوراق وتعلق نفسها من طرفها الخلفي ، بواسطة
خيوط تنسجها ، بأحد سيقان النبات ثم تتحول الى عذراء ذهبية اللون يبلغ طولها
سنتيمترا ونصف في المتوسط ، وبعد ثمانية أيام تقريبا تخرج منها الحشرة الكاملة
يكثر وجود هذه الحشرة في الشتاء والربيع على الخبازي وتعيش بعد ذلك
على النباتات الخبازية الاخرى .

طرق المقاومة — تجمع اليرقات باليد واذا وجدت بكثرة فترش النباتات
بمستحلب البترول .

(٤) دودة الباذنجان

Huzophera osseatella

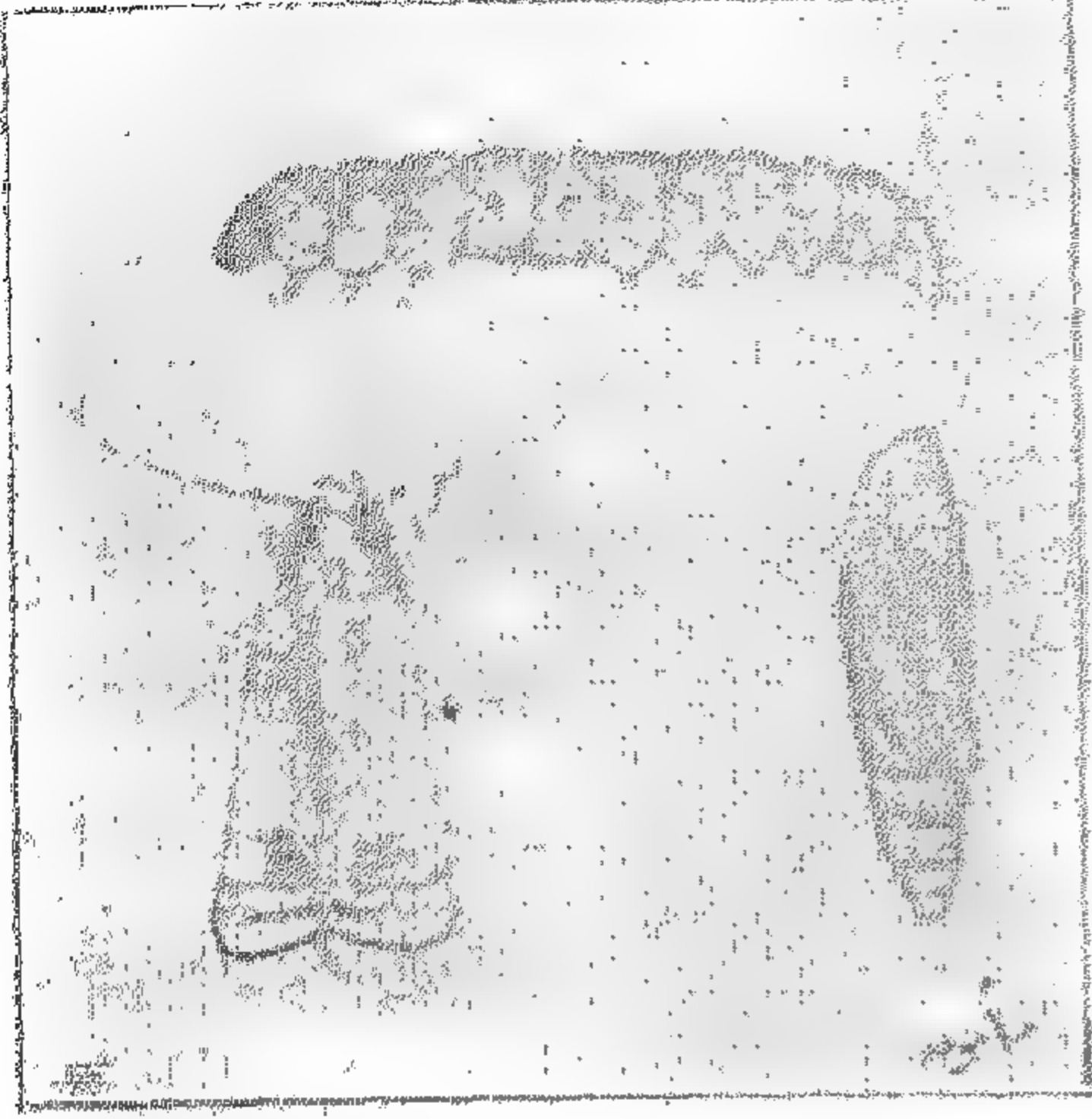
الاسم اللاتيني

الحرشفية الاجنحة

الفصيلة

تضر هذه الحشرة بشجيرات الباذنجان حيث تثقب سوقها وفروعها وتعيش

اليرقات داخل الاجزاء المثقوبة ، وتسبب سقوط الثمار وموت الفروع المصابة .
وفي بعض الاحيان تضر البطاطة بكونها تثقب الرؤوس القريبة من سطح الارض



وصف الحشرة وتاريخ مبادئها —

الحشرة الكاملة فراشة صغيرة لون أجنحتها الامامية أسمر فاتح وبها علامات غامقة اللون ، والزوج الثاني من الاجنحة أبيض فضي . تضع الاناث بيضها على السوق والفروع السفلى ويوضع البيض عادة في ابط الافرع عند اتصالها بالساق ، ويوضع البيض مجتمعا (كل ٥ أو ٦ بيضات معا) ، ويفرخ البيض بعد أربعة أيام أو خمسة فتثقب اليرقات داخل

شكل (٣٦) دودة الباذنجان X ١/٢

السيقان والافرع متجهة الى اسفل ولذلك يموت الفرع ويجف ، وتعيش اليرقة مدة اسبوعين أو ثلاثة حتى يتم نموها ، ويبلغ طولها اذ ذاك سنتيمترين تقريبا ويكون لونها أبيض ، وعند ذلك تتشرق بقرب فتحة أحد الثقوب ، وذلك بأن تنسج شرقة من خيطان صلبة نوعاً لونها أبيض مسمر ثم تتحول داخلها الى عذراء وهذه صغيرة سمراء اللون ، وبعد اسبوعين تقريبا تخرج منها الحشرة الكاملة . وتوجد في الغالب جملة شرانق مرتبطة بعضها ببعض في موضع واحد لهذه الحشرة اجيال تظهر في اوقات مختلفة من السنة فتوجد على الباذنجان العروس ابتداء من مايو ، واجيال أخرى على الباذنجان العقر الذي يجنى في الخريف والشتاء ابتداء من اكتوبر ونوفمبر

طرق المقاومة — الطرق المستعملة لمقاومة هذه الآفة هي وجوب نزع

النباتات او الاجزاء المصابة واعدامها بما فيها من اليرقات

(٥) خنافس القشاء

Epilachna chrysomelina

الاسم اللاتيني

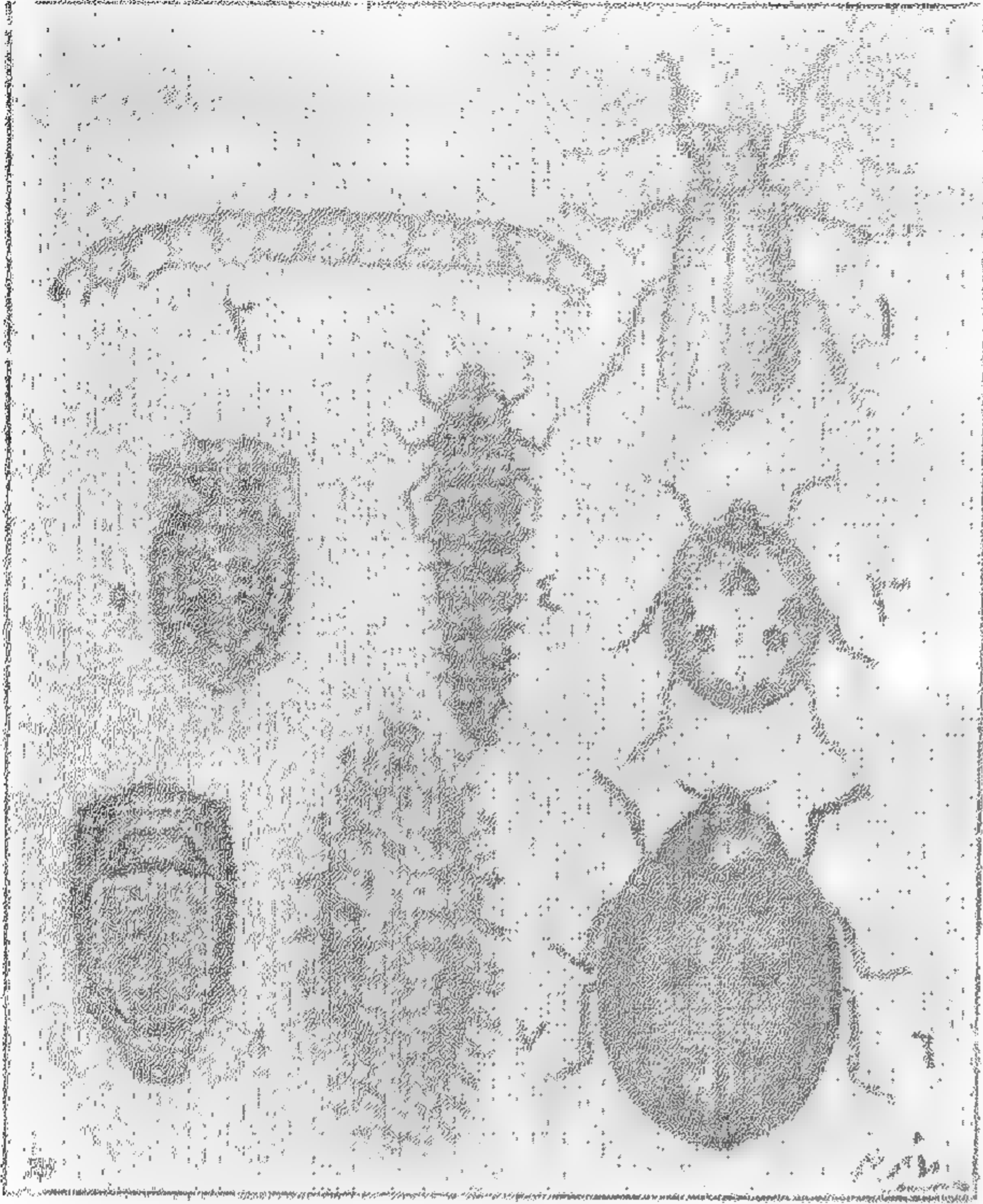
الغمدية الاجنحة

الفصيلة

تتغذى خنافس القشاء بأوراق النباتات التابعة للفصيلة القرعية كالبطيخ

والشمام والخيار والقرع ، وتحدث الحشرة ضررها في طورى اليرقة والحشرة الكاملة .

وصف الحشرة وتاريخ هبائها — الحشرة الكاملة خنفساء مستديرة الشكل تقريباً ، محدبة من السطح العلوي ، يبلغ طولها نحو سبعة ملليمترات ولونها



برتقالي وعلى غمديها ١٢ نقطة سوداء . تتغذى الخنافس بأوراق النباتات القشائية وتضع الاناث البيض على سطحها الاسفل ويكون مجتمعاً في كتل تشتمل الواحدة منها على عدد يختلف من ١٠ الى ٢٥ بيضة ، ولون البيض اصفر وشكله بيضى متطاوول وعندما يفقس البيض تخرج منه يرقات صغيرة صفراء اللون ، بطيئة الحركة ، مغطاة بشعر كثيف صلب نوعاً ،

شكل ٣٧ X ٣

- (١) الحمراء (٢) يرقها
(٢) ابو العيد (٤) يرقها (٥) عذراؤها
(٦) خنفس القثاء (٧) يرقها (٨) عذراؤها

فتتغذى بالاوراق ، وبعد اسبوعين تقريباً يتم نموها فتتحول الى عذارى بعد ان تلتصق نفسها بالسطح الاسفل للاوراق ، والعذارى صفراء اللون وبعد اسبوع تخرج منها الحشرات الكاملة

طرق المقاومة — احسن طريقة لمقاومة هذه الافة عند انتشارها في مزرعة قثاء هي جمعها باليد اذ توجد الحشرة على السطح الاسفل للاوراق في جميع اطوارها . وفي حالة الاصابة الشديدة ترش النباتات بمسحوق الكبريت (زهر الكبريت) وذلك بعد خلطه بكمية من مسحوق الجير

(٦) الحمراء

Aulacophora foveicollis

الاسم اللاتيني

الغمدية الاجنحة

الفصيلة

تضر الحمراء النباتات القرعية وغيرها كالبرسيم وكثير من الخضر وذلك بأكل اوراقها

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة يبلغ طولها سبعة ملليمترات في المتوسط ، وشكلها بيضى متطاوّل ، ولونها احمر مصفر ، وتضع الاناث بيضها على سوق النباتات بمساواة سطح الارض او تحته بقليل . وعندما يفقس البيض تثقب اليرقات جذور النباتات وتتغذى منها فتقتل النبات . وتوجد بكثرة في جذور الخيار ، واليرقة بيضاء اللون طولها ١٢ ملليمتر في المتوسط ، وعندما يتم نموها تتحول الى عذراء تكون ملتصقة بالجزء الاسفل من الساق

طرق المقاومة : — (١) عند انتشار الخنافس بكثرة ترش النباتات بمحلول طارد او بمسحوق الكبريت والجير كما تقدم وفي حالة البرسيم يحش ويروى (٢) اذا ظهرت اليرقات في النباتات القثائية فتقتلع النباتات المصابة وتحرق وكذلك تروى الارض بغزارة

(٨) الحشرات المضرّة بمحاصيل متنوعة

تضر بعض الحشرات بمحاصيل وخضر عدة مثل الجراد والحفار وفرقع لوز وسنأتى فيما يلى عن مختصر تاريخ حياتها

(١) الجراد الرحال

Schistocerca peregrina

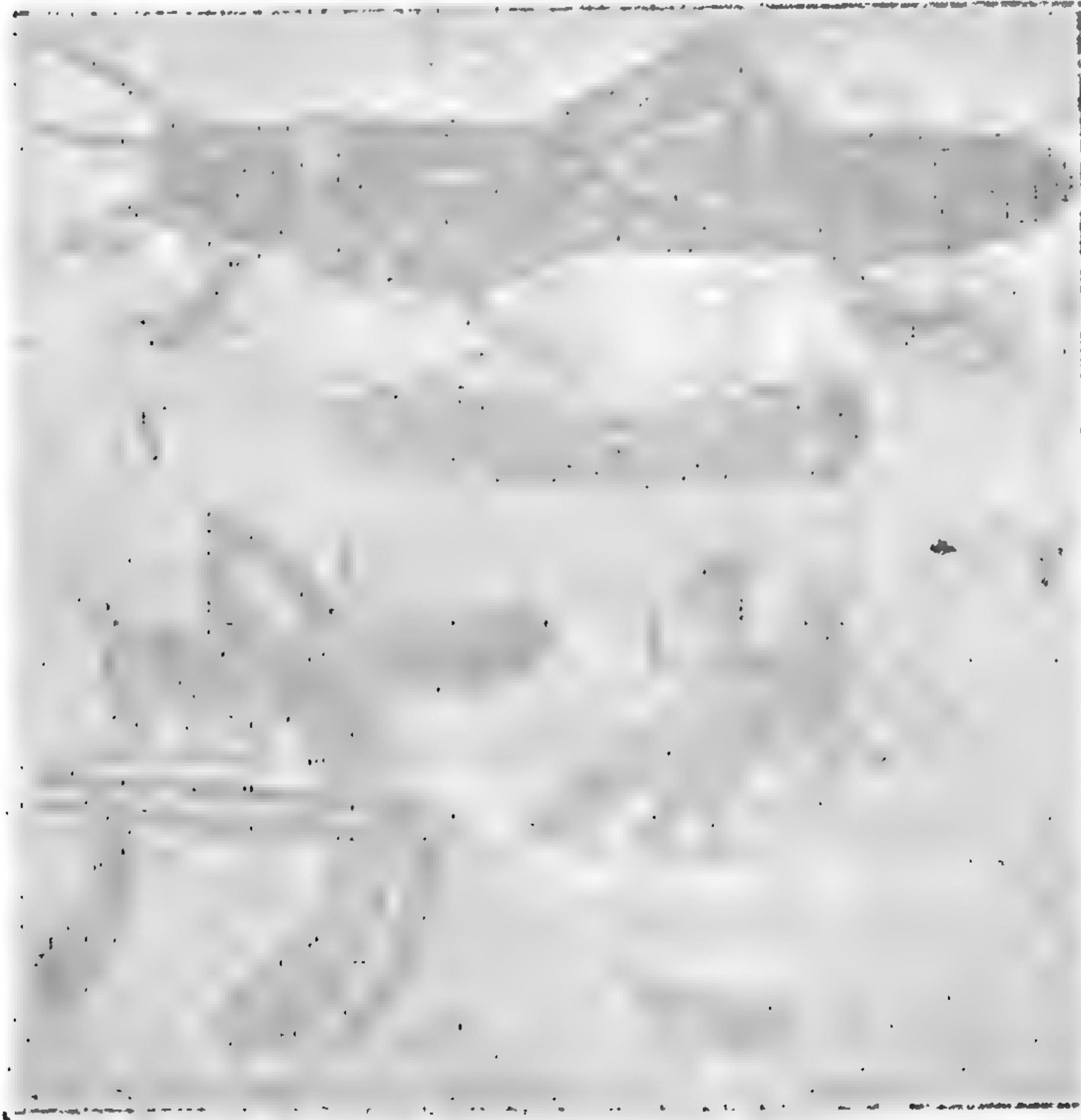
الاسم اللاتيني

المستقيمة الاجنحة

الفصيلة

للجراد الرحال صفة خاصة به وهي تجمعها في اسراب بعدد وافر ومهاجرته

من الجهة التي تربي فيها الى جهة اخرى طلبا للرزق ويسبب ضررا عظيما للزروعات الموجودة في الجهات التي يمر بها لانه يأكل أوراقها ويتركها جرداء . اما الجهات التي يترك فيها بيضه فان المصيبة تكون اشد اذ من المعروف أن الحوريات الصغيرة اكثر شراهة من الحشرات الكبيرة الكاملة النمو فتأكل كل ما يصادفها من النباتات . ولا يهاجر الجراد اليها في كل سنة بل ينشئ بلادنا في ازمان مختلفة ، وكانت آخر غاراته في سنة ١٩١٥ ، اذ قضى على كثير من المحصولات كما حصل في بعض الجهات . ولكن المهمة التي بذلتها الحكومة في مكافحته قد انقذت القطر من اخطاره



شكل (٣٨) الجراد الرحال

(١) الجراد الرحال (٢) كتلة البيض (٣) انثى تضع بيضها (٤) انثى تضع بيضها ويرى بالارض قطاع طولى يظهر الثقوب التي بها البيض

وصف الحشرة ونارنج مبرها — يبلغ طول جسم الجراد ستة سنتيمترات ولونها أحمر قرنفلي أو أصفر ، والاجنحة الامامية عليها بقع غامقة أو سوداء ، والاجنحة الخلفية شفافة وبها انعكاسات وردية اللون أو بنفسجية

عند ما يكمل تكوين الاعضاء التناسلية في هذه الحشرات يجرى بينها سفاد ويكون ذلك في أوائل الربيع (إبريل) ثم تموت الذكور وبعد قليل تضع الاناث بيضها ، وكيفية ذلك أنها تحفر ثقباً في الارض لهذا الغرض بواسطة جزئها الخلفي اذ يوجد به عضو خاص للحفر ، ويبلغ عمق الثقب عشرة سنتيمترات على الاكثر ثم تضع فيه البيض بعضه بجانب بعض على شكل عنقود ، ويبلغ عدد البيض في هذه الكتلة ثمانين بيضة في المتوسط . وبعد الفراغ من وضع البيض تفرغ عليه الانثى مادة تشبه الرغوة حتى يمتلىء الثقب فتجمد حالا وتحفظ البيض من المل وغيره من الحشرات المفترسة . وتستغرق عملية حفر الثقب ووضع البيض مدة تختلف من ساعة الى ساعتين اذ تتوقف على نوع الارض ودرجة صلابتها . وبعد وضع البيض يبضع ساعات تموت الانثى في الغالب

تضع الانثى بيضها عادة في الجهات الرطبة ويوجد بكثرة في جسور الترع والمساق وفي الارض الحديثة الري ، ويفقس البيض بعد مدة تختلف من ثلاثة أسابيع الى خمسة وتخرج منه الحشرات الصغيرة المسماة بالحوريات وهي « الدبى » وتعرف عند العامة باسم « النطاط » وتكون اذ ذاك سريعة النط والحركة وتتغذى بالمزروعات فتجردها من الاوراق ، وهنا الضرر الاكبر لان الجراد الكبير يمكن طرده ولكن هذه ثابتة لا تطير بل تثب . وتستمر الحوريات في التغذى وبعد شهرين او اكثر تصير حشرات كاملة وتكون أجنتها قد نمت فتمكث على هذه الحال بقية الصيف وزمن الشتاء الى شهرى مارس وابريل اذ تتناسل وتضع بيضها ثم تموت . وقد علمت من قسم الحشرات بوزارة الزراعة ان بعض الجراد الذي تربى من البيض الذي وضع في ابريل وضع بيضا في شهر اغسطس وعلى ذلك يكون له جيلان في السنة

يختلف لون الجراد تبعاً للزمن والعمل الذي يؤديه ، فاثناء المهاجرة يكون لونه احمر ورديا وفي زمن التناسل يصير لونه اصفر فتكون الذكور ذا لون اصفر زاه ، والاناث ذات لون اسمر مائلا للخضار

طرق المقاومة —

(١) يجب عند ظهور الجراد ان يطرد من الاراضى المنزرعة ثم يقتنى أثره

الى ان يعلم المحل الذى يضع فيه البيض ، وعندئذ يبادر بجمعه وذلك بحرق الارض فتعرض كتل البيض للظفر ، ويكاف الصبغة بهذا الجمع وكذلك عندما يتعرض البيض للشمس يموت بعد بضع ساعات من الحرارة الشديدة فى المدة الاولى من وضعه أما فى المدة الاخيرة فربما ساعدت الحرارة على فقسه ، ولقد كانت الحكومة ، تشجيعا لهذا العمل ، تكافىء جامعى البيض بخمسة قروش عن كل أقة يجمعونها منه . اما فى الجهات القريبة من الجبال والتلوى أو الصحاري فالواجب أن يطرد الجراد اثناء النهار اليها وفى الليل عند ما يبرد الجو يجمع الجراد ويوضع فى سكايب ليحرق ، لانه فى هذا الوقت لا يطير لبرودة الجو ، ويمكن الاستمرار فى جمعه بهذه السكيفية الى ما بعد طلوع الشمس بقليل وهذا ما كان يعمل فى جميع القطر فى سنة ١٩١٥

(٢) اذا لم يتمكن من جمع البيض كله ففقس فلو اجبان تكليس الحشرات الصغيرة بسعف النخل أو ما يمثله وتطرد الى جهة معينة بعيدة عن المزارعات يكون قد سبق حفر خندق بها عمقه متر ويعمل له جسر فى الجهة الاخرى من التراب الناتج من الحفر لينزع انتقال الحوريات الى ما وراءه ، وعند ما تقع فيه الحوريات تغطى بالتراب فتدفن وتلك الارض فوقها . ثم يشرع فى عمل خندق آخر وهكذا حتى يتم اعدامها

(٣) اذا كانت النباتات قصيرة ولا يمكن كنس الحوريات بسهولة فترش النباتات بمحلول سام أو ينثر بينها طعم سام مركب من جوهر سام دالز نبيخ على بالعسل الاسود وبعد اضافة كمية من الماء الى المحلول تعجن به كمية من النخالة وسنأتى على وصف الطعم عند الكلام على مهلكات الحشرات

(٤) يمكن الانتفاع ببعض المكروبات التى تصيب الجراد كالمكروب المسعى كوكو باساس ا كريدورم (Cocco - bacillus acridiorum) ففي سنة ١٩١٥ كانت وزارة الزراعة تربيته وتلتص به بعض الجراد وتتركه ينتشر بين الجراد السليم فيعديده ، وذلك لاز هذا المكروب يعيش فى القناة الهضمية للجراد ويدعوه الى التقىء ، وعند ما يتقيأ على البنات يأكل الباقي النباتات الملوثة فتنتقل اليه العدوى . وهو مكروب قاتل للجراد

(٢) الحفار

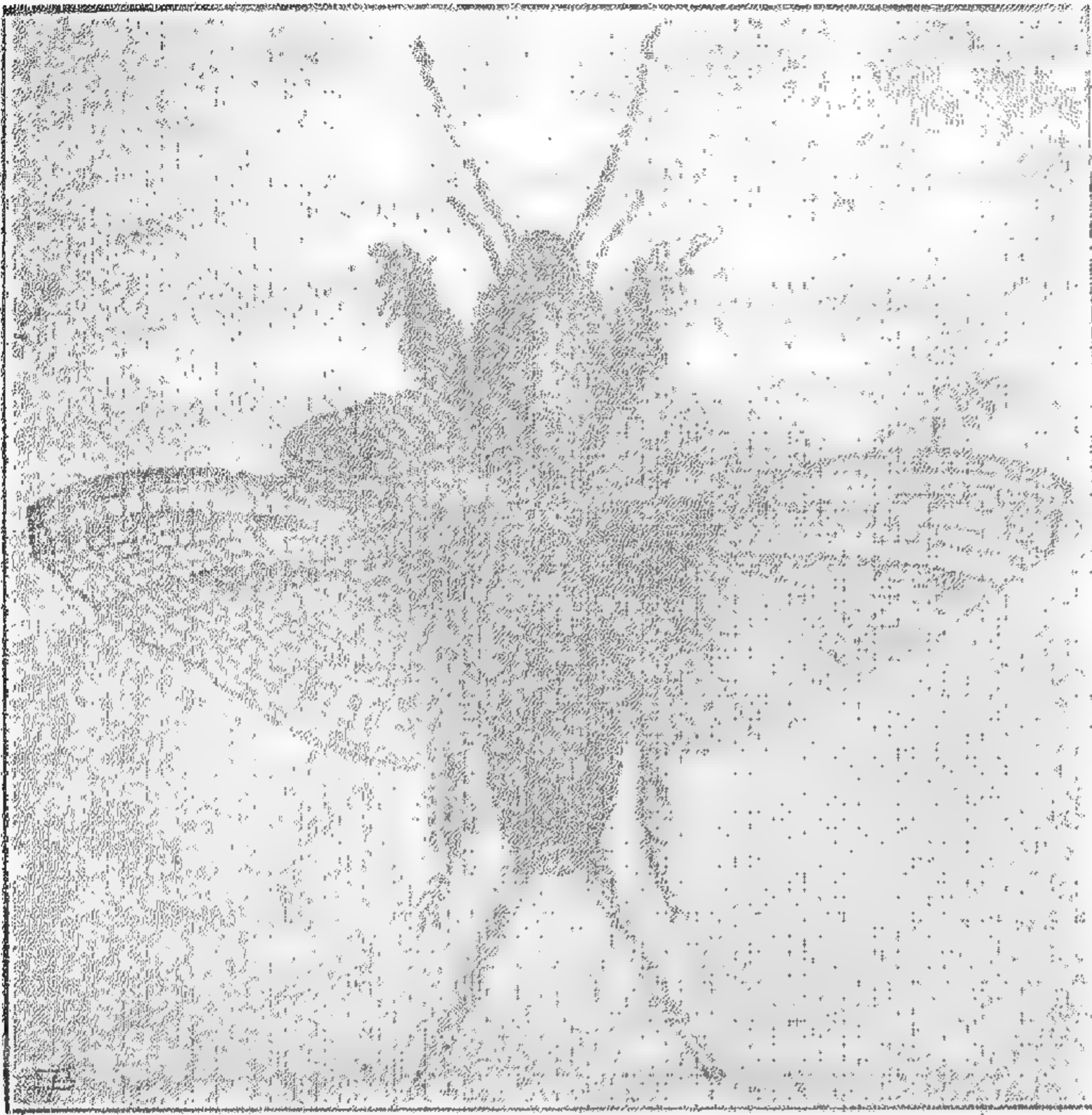
Gryllotalpa vulgaris

الاسم اللاتيني

المستقيمة الاجنحة

الفصيلة

يعيش الحفار مختبئاً تحت سطح الارض في ثقوب يحفرها لنفسه ، ويسبب



تلفاً عظيماً للقطن ونباتات
اخرى كالبطاطس
والبنجر والخس وغيرها
من الخضراوات لأنه يقرض
جذورها ولذا تموت .
واذا أصاب البطاطس
أكل جزءاً منها فتعفن
الباقى . ويوجد الحفار
دائماً في البقع الرطبة
بجوار المساقى ، وهو
حشرة يبلغ طولها نحو
ثلاثة سنتيمترات أو
أربعة ولونها بني غامق

شكل (٣٩) الحفار

وتعطى بشعر رفيع قطيفي الملمس يمنحها من البلل ، والزوج الامامى فيها من الارجل
صلب قصير معد للحفر ويستعمل كذلك في العوم . ويتغذى الحفار بجذور
النباتات المذكورة وكذلك بالديدان والحشرات الموجودة في باطن الارض
والتي يصادفها اثناء تجوله

تضع الاناث بيضها في الاتفاق التي تعيش فيها تحت سطح الارض في اوائل
فصل الربيع وعندما يفقس البيض تخرج الحوريات وتتغذى بجذور النباتات
كالحشرات الكاملة وتنمو حتى تصبح حشرات كاملة فتتزاوج وتضع الاناث
بيضها وتعيد سيرتها

طرق المقاومة — أهم الطرق لآبادة الحفار هي جمعه واعدامه أينما يوجد ،

وكذلك يمكن اعدامه باعداد مصائد من الطعم السام ، وكيفية ذلك أن يقطع البطاطس أو غيره من الجذور التي يحجبها قطعاً صغيرة تغمس في محلول سام كأخضر باريس أو زرنبيخات الرصاص ويوضع في جزء منخفض من الغيط ، أو يغطى بلوح من الخشب أو غيره ، وفي الصباح يرى عدد من الحفار ميتاً بالقرب من الطعم لانه يخرج بالليل وعند ما يهتدى اليه يتغذى منه فيموت

(٣) فرقع لوز .

Agrypnus nolo do ita

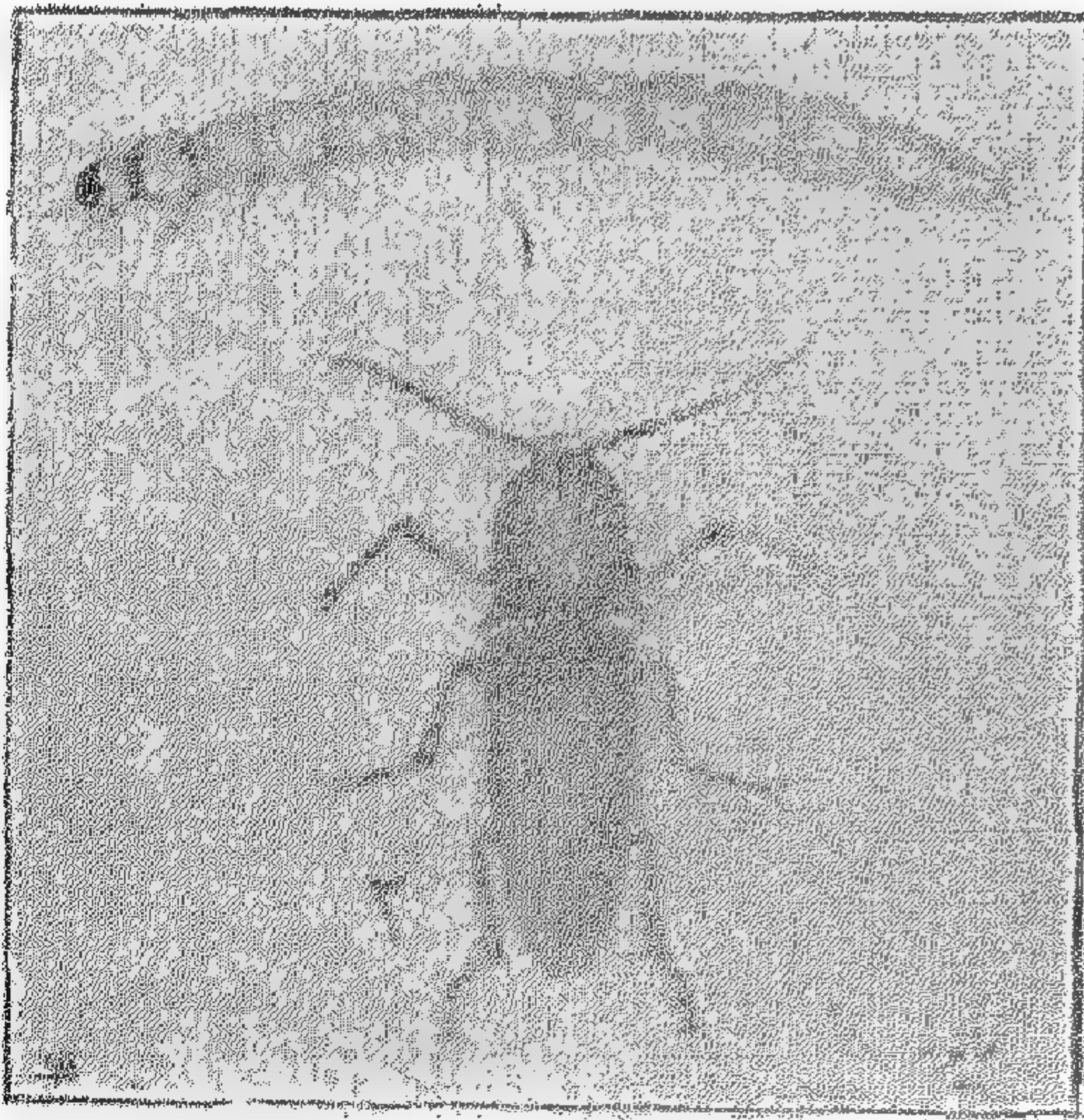
الاسم اللاتيني

الغمدية الاجنحة

الغصيلة

تسبب هذه الحشرة ضرراً قليلاً للمزروعات تبعاً لعدم وجودها بكثرة ، وتضر النباتات بكون اليرقات تقرض سوقها تحت سطح الارض بقليل كما في حالة القطن ، أما البطاطس فان اليرقات تتلف الدرنات بأكل جزء منها فيتعفن الباقي ، وتتلف القمح كذلك بقرضها الجذور ، وتضر بكثير من الخضر

وصف الحشرة وتاريخ حياتها : — الحشرة الكاملة خنفساء كبيرة الحجم طولها سنتيمتران ونصف تقريباً ولونها أسود أو أسود مسمر ، وتوجد بكثرة



بالقرب من أكوام السماد البلدي ، وتضع الاناث بيضها على سيقان النباتات بالقرب من سطح الارض ، واليرقات الناتجة تحفر في الارض وتتغذى بجذور النباتات التي تصادفها ، وتوجد كذلك بكثرة في اكوام السماد البلدي اذ تتغذى بالمواد العضوية وتسمى اليرقة بالدودة السلكية لصلابتها ونعومتها . واليرقة التامة النمو يبلغ طولها نحو أربعة سنتيمترات ولونها أصفر باهت (سمنى) وهي

شكل (٤٠)

(١) اليرقة وهي الدودة السلكية

(٢) الحشرة الكاملة وهي فرقع لوز

ناعمة لامعة صلبة نوعا ولها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية . تعيش اليرقات مدة سنة الى أن يتم نموها وعند ذلك تتحول الى عذارى فى باطن الأرض ، والعذارى صفراء اللون باهتة ، وطولها كالخشرة الكاملة ، وتمكث شهرا تقريبا الى أن تخرج منها الخشرة الكاملة

طرق المقاومة — لاتحدث الدودة السلوكية ضررا كبيرا تبعا لطول حياتها وحرارة الأرض مرارا أثناء هذه المدة . ولكنه فى حالة البطاطس يجب أن يسمد بالسماذ البلدى لأن الديدان السلوكية تتغذى بالسماذ وتترك الدرنات ، وفى حالة وجود أكوام من السباخ البلدى تفتش ويعدم ما يوجد فيها من اليرقات ، وإذا انتشرت الديدان السلوكية فى منطقة فيعمل لها طعم سام

(٩) الحشرات المضرّة بالفاكهة وأشجار الفاكهة

تضر الفاكهة وأشجارها كثير من الحشرات فتوجد بعضها على أجزائها الخارجية وتضرها وبعضها تثقب فيها وهذه الحشرات هى :

(١) ذبابة الفاكهة

Ceralitis capitata

الاسم اللاتينى

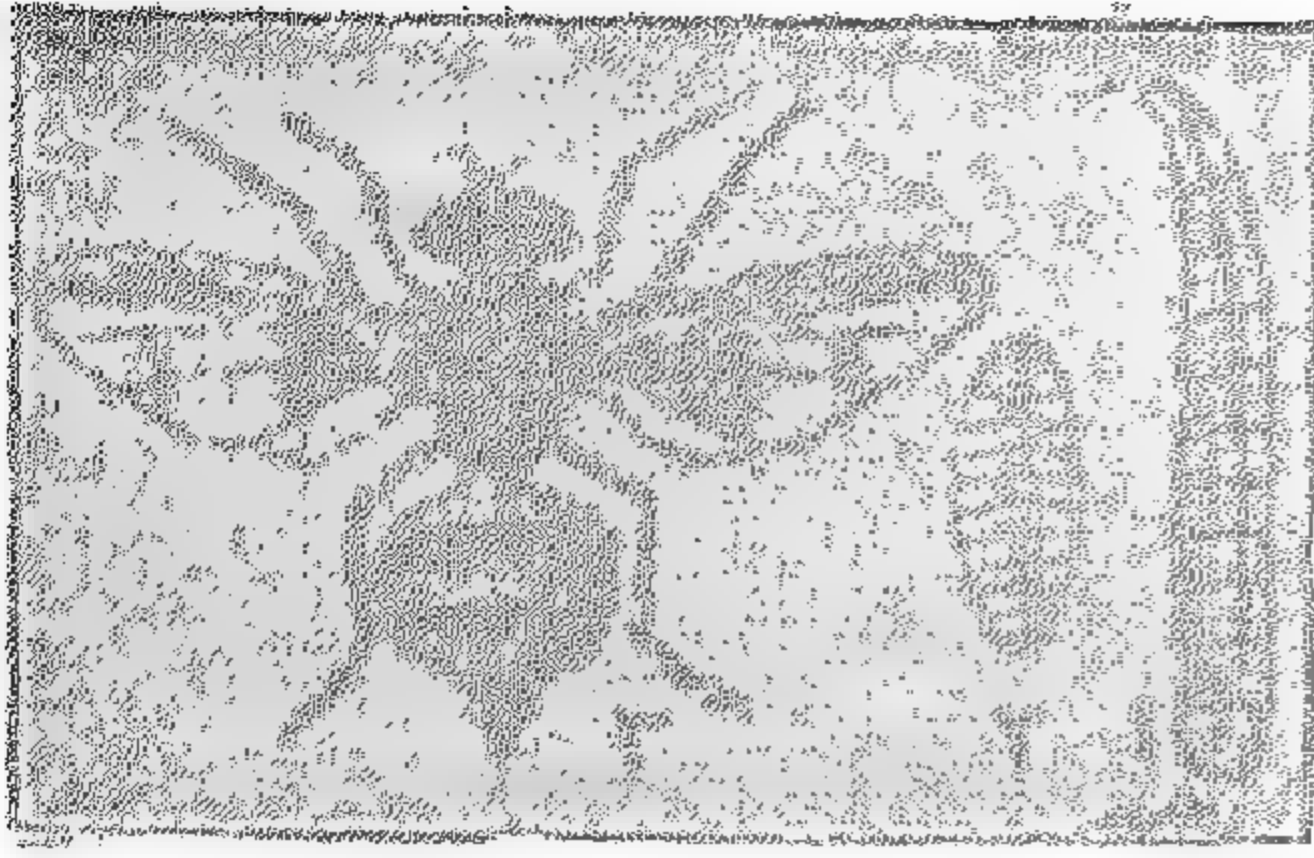
ذات الجذاحين

الفصيلة

توجد هذه الخشرة فى جميع الجهات التى تنمو فيها الفاكهة، وتضرها بتجول اليرقات فى لبها ، وينتج عن ذلك سقوط الثمار وتعفنها . وتضر هذه الخشرة الفواكه الآتية وهى الكمثرى والجوافة والمشمش والسفرجل والبرتقال واليوسفى

وصف الخشرة وتاريخ حياتها — الخشرة الكاملة ذبابة صغيرة الحجم

طولها ثلاثة ملايينرات ولونها أسمر مصفر ذهبى ، وتضع الاناث بيضها داخل الثمار بواسطة آلة وضع بيضها وبعد ذلك ينسد الثقب بواسطة الافراز الصمغى الذى تفرزه الثمرة ، وبعد قليل يفتس البيض وتتجول الدويديات فى اللب



متغذية منه مدة أسبوع حيث يتم نموها وتكون صغيرة جدًا بيضاء اللون وتسبب سقوط الثمار، وعند ذلك تتركها اليرقات وتتحول الى عذارى في باطن الأرض على بعد ثلاثة سنتيمترات أو أربعة من سطحها والعذارى حمراء اللون غامقة وتمكث ثمانية أيام تقريباً حتى تخرج منها الحشرات الكاملة، ويكثر ذباب الفاكهة في زمن الصيف

طرق المقاومة — من الصعب مقاومة هذه الآفة الا بالطرق الواقية وهي

(١) جمع الفاكهة المصابة بمجرد سقوطها واعدائها اما احراقها او دفنها ثم قشط سطح الأرض تحت الاشجار لعمق خمسة سنتيمترات ودفنه لعمق عظيم حتى تموت العذارى التي تكون في الأرض، أو رش قليل من الجير تحت الاشجار لنفس هذا الغرض

(٢) حفظاً للأنواع الجيدة من الإصابة تحفظ الثمار في اكياس رقيقة تصنع من الخرق أو الورق الشفاف

(٢) الحشرات القشرية والبق الدقيق

النصفية الجناح

الفصيلة

الحشرات القشرية والبق الدقيقى حشرات صغيرة الحجم تابعة لعائلة واحدة، تعيش على العصارة التي تمتصها من الاجزاء المختلفة للنباتات

وصف الحشرة ونابح مبانها — تغطي الحشرات بغطاء من افرازاتها

فتغطي الحشرات القشرية بقشرة مكونة من مواد شمعية تتميزها متحدة مع جلدها الذي تنزعه، أما البق الدقيقى فيغطي بمادة دقيقة تفرز من الجلد على شكل خيطان

تميز الذكور عن الاناث بكون الاولى لها زوج واحد من الاجنحة الشفافة

بالقطعة الصدرية الثانية، وأما الثانية فهي عبارة عن كيس معلق بالنبات بواسطة أجزاء الفم مغطى بالقشرة وممتلىء بالبيض ، وليس للأنثى أجنحة تتولد أكثر أنواع هذه الحشرات تولدا بكريا لقلة وجود الذكور في البعض وعدم وجودها بالمرّة في البعض الآخر

الحشرات القشرية: (Scale insects) — تضع الاناث بيضا تحت قشرتها أو تلد أحياء ، والبيض صغير قرنفلى اللون تفقس منه الحوريات وهى حشرات صغيرة مصفرة اللون لها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصليّة وزوج من قرون الاستشعار وخرطوم طويل رفيع كالخيط، فتترك الحشرات قشرة الام وتتجول على النبات بنشاط حتى تهتدى لموضع ملائم لها، فتثبت نفسها عليه بوضع خرطومها داخل منسوجاته وتبتدىء فى الغذاء بامتصاص العصارة ، وعند ذلك تغير جلدها أول مرة، وفى الوقت نفسه تفرز الحشرة من جانبها مادة شمعية تساعد مع الجلد المنزوع على تكوين القشرة التى تغطى بها نفسها ويكون الجلد سرّة القشرة أى الجزء المركزي المرتفع . تفقد الحورية بعد الانسلاخ الأول أرجلها وقرون استشعارها وتصير عبارة عن كيس معلق بالنبات بواسطة الفم . ثم بعد أن تتغذى قليلا تنساج مرة ثانية ويضاف الجلد المنزوع مع المادة الشمعية الى القشرة ليزيد فى حجمها ، وعند ذلك تستمر الحوريات التى ستكون اناثا فى التغذية وتكوين البيض وفى النهاية تكون عبارة عن كيس ممتلىء بالبيض ، أما الحوريات التى ستكون ذكورا فتنتقطع عن الغذاء زمنا يقارب العشرة أيام ثم تخرج منها الذكور وهى بقات صغيرة لها زوج واحد من الاجنحة الشفافة . وتتميز قشرة الذكر عن الانثى بصغر حجمها وشكلها البيضى

البق الدقيقي — Mealy bugs تضع الاناث بيضا أو تلد أحياء ، والحوريات صغيرة نشطة قرنفلية اللون تتجول على النباتات زمنا ثم تثبت نفسها عليها بعد ذلك بواسطة فمها وتبتدىء فى الغذاء بامتصاص العصارة ، وتفرز من جلدها مادة دقيقيه بشكل خيطان تغطى بها نفسها وتختلف الخيطان فى الشكل فبعضها طويلة وغير منتظمة الشكل وبعضها قصيرة، ويظهر الجسم من بيتهما قرنفلى اللون . تغير الحشرات جلدها مرتين ثم تستمر فى النمو كما وصفنا فى الحشرات القشرية .

نقسم الحشرات القشرية والبوق الرفيقي

تشتمل هذه الحشرات على أنواع عديدة تصيب كل منها نباتات معينة وتأثيرها على النباتات المصابة هو اضعافها واصفرار الاوراق والثمار وسقوطها وأهم هذه الحشرات هي : —

(١) الحشرة القشرية الحمراء *Aspidiotus aurantii*

قشرتها صغيرة ولونها أحمر فاتح أو قرنفلي، وتصيب الاشجار الحمضية والورد وغيره من شجيرات الزينة ، وتوجد على السوق والفروع وقليلًا ما توجد على الاوراق والثمار



شكل (٤٢) الحشرات القشرية

- (١) فرع عنب مصاب بحشرة العنب القشرية (٢) فرع تين مصاب بحشرة التين القشرية
(٣) ورقة مصابة بالحشرة القشرية الحمراء المركز (٤) قشرة الذكر للحشرة القشرية الحمراء المركز (٥) قشرة الانثى لها

(٢) الحشرة القشرية حمراء المركز *Aspidiotus aonidium*

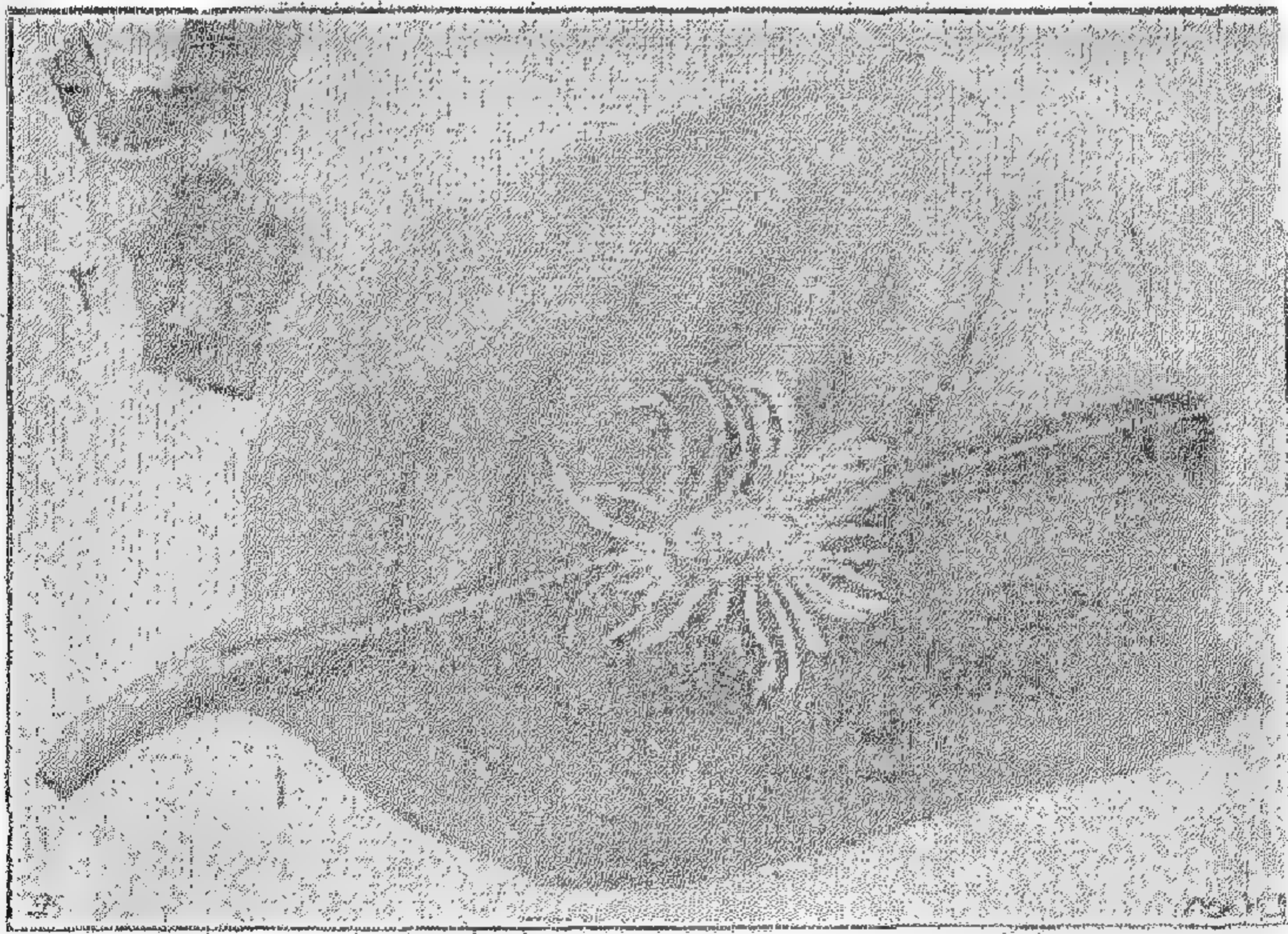
قشرتها سوداء تقريبًا وبوسطها بقعة حمراء مرتفعة ويبلغ قطرها مليمترين .
وتصيب أوراق وثمار النباتات الآتية ونادرًا ما توجد على السوق والفروع .

وتضع الاناث بيضها زمن الشتاء (ديسمبر ويناير) ولها عدة أجيال في السنة ويستغرق الجيل نحو ثلاثة أسابيع ، والنبات التي تصيبها هي : —
الاشجار الحمضية كالبرتقال واليوسفي واللائنج والليمون ثم المنجا والجوافة والبشمة والورد والكاميليا والياسمين والفل والنرجس وكثير من نباتات الزينة، ثم الكافور والجميز الافرنكي وأنواع الفيكس المختلفة « كفيكس نتدا » الموجود في بعض شوارع العاصمة حيث الاصابة به شديدة، وبالأجمال فان هذه الحشرة توجد على كثير من النباتات والاشجار وينتظر أن يزيد عدد النباتات التي تعيش عليها كثيرا اذا لم تتخذ الوسائل لمنع انتشارها

(٣) حشرة التين القشرية *Asterolecanium pustulans*

قشرتها خضراء مصفرة لامعة مستديرة ، وتوجد على سوق وأفرع أشجار التين والتفلة وأنواع الجارونيا في حفر صغيرة مستديرة ذات حافة مرتفعة قليلا، وهذا الانتفاخ البسيط نتيجة التهاب أنسجة النبات

تسبب هذه الحشرة ، اذا وجدت بكثرة ، ضررا عظيما لاشجار التين كما هو الحال في مديرية الفيوم حيث تنتشر فيها زراعته



شكل (٤٣) البق الدقيق المصري

(١) ورقة جوافة عليها حشرة البق الدقيق

(٢) فرع برتقال عليه بق دقيق مفلطح

(٤) حشرة العنب القشرية *Mytilaspis pomorum*

قشرتها مميزة بشكلها الكثري ولونها الارجواني أو الاسمر الفاتح. وتوجد

هذه الحشرة على سوق العنب وأفرعه وتضر بالكرم كثيرا ، وقد تمنعه عن
الثمار اذا وجدت بكثرة

(٥) البق الدقيقى المصرى *Icerya aegyptiaca*

يغطى جسم هذه الحشرات بخيطان دقيقة طويلة غير منتظمة الشكل بيضاء
اللون ، ويبلغ طول الحشرة ستة مليمترات فى المتوسط
يوجد هذا البق على أوراق الاشجار الآتية وهى الجوافة والمنج والصمغ
المرن (أى اللستك) والجميز الافرنكي وغيره من أنواع الفيكس ، ويوجد
كذلك على شجيرات الزينة

(٦) البق الدقيقى المفلطح *Icerya purchasi*

يغطى جسم هذه الحشرات بخيطان دقيقة قصيرة تشبه الهدب بيضاء اللون
الا الجزء الامامى فلونه أسمر.

تصيب هذه الحشرة الاشجار الحمضية وتوجد على أفرعها

(٧) بق الهبسكس الدقيقى *Dactylopius sp.*

أصيب نبات الهبسكس هذه السنة بحشرة لم تعرف من قبل ، وهى نوع من البق
الدقيقى سميت ببق الهبسكس الدقيقى . وانتشر هذا البق بسرعة عظيمة فى حدائق
العاصمة وضواحيها فى المطرية والعباسية والمعادى وحلوان ، ثم فى جزء صغير من الجزيرة
وامبابة ، ويخشى كثيرا من انتشار هذه الآفة الى ما وراء ذلك لشدة خطرها .
يربى هذا البق على كثير من النباتات مثل الهبسكس الوردى المستعمل فى
الاسيجة والتيل والباميا والقطن ثم أشجار الارثوينا وهى من أشجار الزينة
والتوت والتين ، ويصيب كذلك نباتات اخرى مختلفة وبعض الحشائش
واعراض لاصابة بهذا البق تجعد الاوراق القريبة من النقطة النامية « المعروفة
بالعمال » والتواؤها بدلا من انبساطها كالعادة عند تفتحها ، وكذلك وجود
الحشرة مغطية أو محيطة بالاغصان أو على الاوراق . والحشرة صغيرة الحجم لونها
قرنفلى ، ويغطى جسمها بمادة دقيقة بيضاء أو بيضاء مشوبة بلون رمادى ، وطول
الحشرة عند تمام نموها خمسة مليمترات تقريبا .

يتكاثر هذا البق بسرعة ويصيب النباتات اصابة قتالة ولذلك يجب الحذر الشديد
من انتقاله الى القطن والا يقضى على ثروة القطن الحالية ، وأحسن الطرق الذى
يشار بها لمكافحة هذه الآفة ومنع وصولها الى النباتات الاقتصادية فى القطر هي :

أولاً — بما أن الهبسكس أحد نباتات الزينة المستعملة في الاسيجة فيحسن اقتلاعه بمجرد ظهور الاصابة واحرقه ثم تعويضه بنبات يساويه في الفائدة مثل « الدورانتا »

ثانياً — الارثرينا من أشجار الزينة ومتى أصيبت أصبحت عديمة الفائدة فذلك يحسن اقتلاعها عند الاصابة واحرقها

ثالثاً — في حالة النباتات الاقتصادية كالقطن والبايما ، يجب اقتلاع النباتات المصابة واحرقها نوا . وأما في حالة أشجار التين أو التوت فيجب تقليم الاجزاء المصابة ورش الاشجار بمزيج الجير والكبريت (زمن الشتاء عند وقوف العصارة في فبراير) هذا اذا لم يمكن تبخيرها

طرق مقاومة الحشرات القشرية والبوق الرقيقى : —

(١) أهم الطرق لمقاومة هذه الحشرات هي تبخير النباتات المصابة بغاز حامض الأيدروسيانيك ، واذا لم تتيسر هذه العملية فترش بمحاليل نذكرها فيما يلي عملية التبخير بالاختصار هي احاطة النباتات المصابة بخيام حابسة للغاز ثم وضع مواد كيميائية هي ماح سيانور الپوتاسيوم وحامض الكبريتيك المركز في آنية داخل الخيمة وعند مزجهما واحكام قفل الخيمة يتصاعد غاز سام ينتشر في فراغها ويقتل الحشرات الموجودة . وسنأتى على وصف عمالية التبخير تفصيلا عند الكلام على مهلكات الحشرات

تقوم وزارة الزراعة بتبخير الاشجار الحمضية وغيرها المصابة بالحشرة القشرية ولديها منشورات وافية عن عملية التبخير ومقدار نفقاتها وشروط تقديم الطلبات وغير ذلك فيلزم الاطلاع عليها عند الحاجة

عند ما تبخر الاشجار المصابة يجب جمع الاوراق المتساقطة على الارض واحرقها ، ويحسن رش قليل من الجير على الارض لان هذه الاوراق تكون سبباً في تجديد العدوى اذا تركت . واذا كانت الاصابة شديدة فيحسن تبخير البستان سنتين متواليتين ، اذ من المؤكد أن زيادة المحصول في السنة التالية للتبخير تزيد عن نفقات التبخير

(٢) اذا لم يمكن القيام بالتبخير فترش النباتات المصابة بمحاليل مختلفة كمستحلب البترول أو غسول القلقونية أو مزيج الجير والكبريت يستعمل مستحلب البترول للرش على الحشرات القشرية فقط ، وغسول

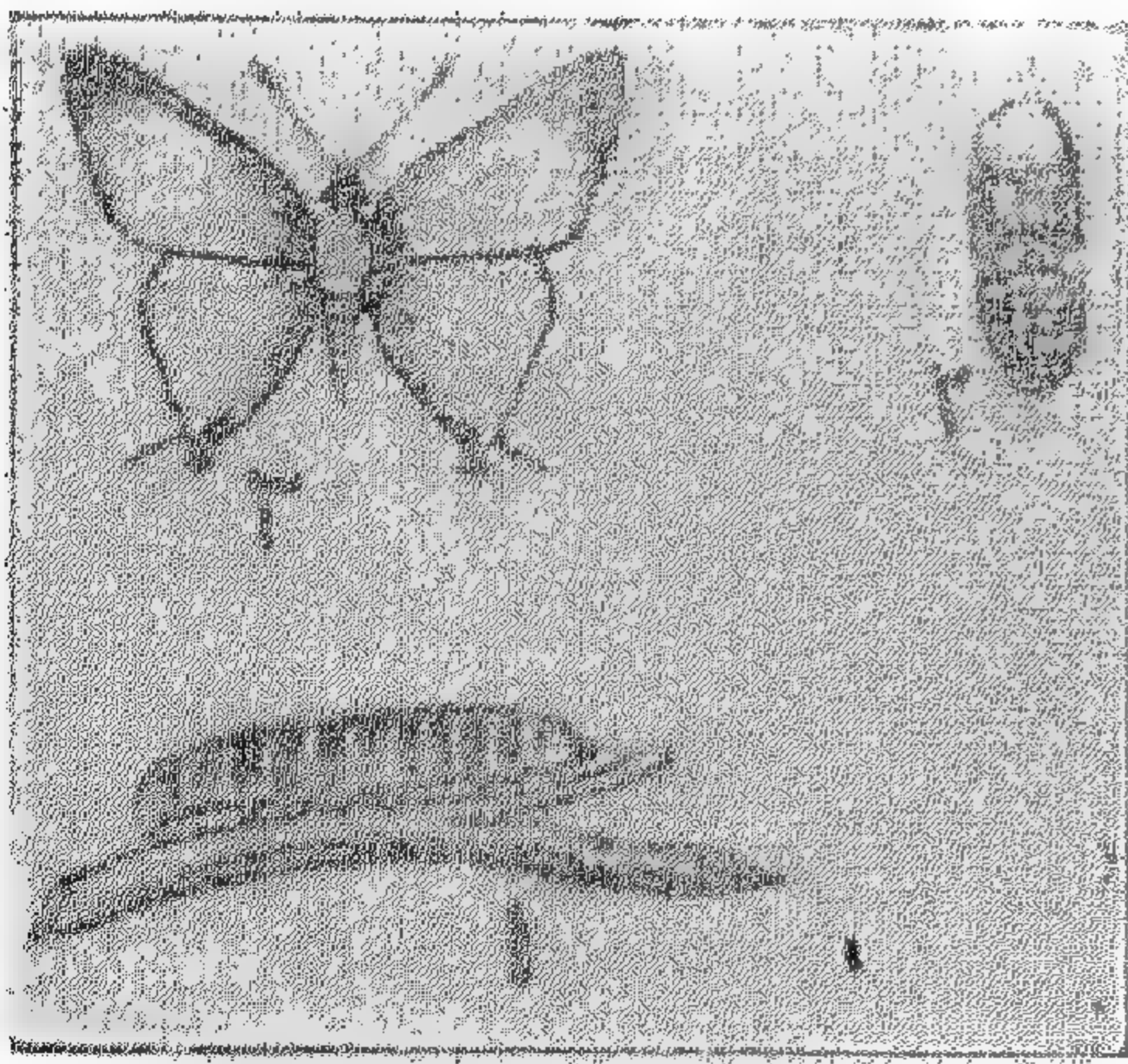
القفونية على الحشرات القشرية والبق الدقيقي ، ومزيج الجير والكبريت على التين والعنب عند سقوط الاوراق ووقوف العصارة اى من شهر فبراير لان هذا المزيج يضر بالاوراق

(٣) دودة الرمان

الاسم اللاتينى Virachola livia
الفصيلة الحرشية الاجنحة

تسبب هذه الحشرة ضررا عظيما للرمان ولا سيما فى مديريات الوجه القبلى المشهورة بزراعتها كمديرية اسيوط

وصف الحشرة وناريخ هباتها — الحشرة الكاملة ابو دقيق متوسط الحجم طول اجنحته وهى منتشرة ثلاثة سنتيمترات تقريبا ، ويختلف لونه تبعا للجنس فى الذكور تكون الاجنحة حمراء نحاسية اللون وطرف الاجنحة الامامية لونه بنى ويكون اللون فى الاناث اغمق من الذكور وقاعدة الاجنحة ذات لون بنفسجي تضع الاناث بيضها فرديا على الثمار بمجرد تكونها ، وعندما يفقس البيض تحرق اليرقات الصغيرة الثمار وتتغذى داخلها بالزور فتتلف الثمار لتخمر العصارة فيها ، ويدخل من الثقب الذى دخلت منه اليرقة نوع من الفطر الفحيم ينمو على العصارة المتخمرة وينتج جراثيم سوداء كالهباب تزيد فى تلف الثمار



تتغذى اليرقات زمنا مختلف من اسبوعين الى ثلاثة حتى يتم نموها ويبلغ طولها اذ ذاك ١ ١/٢ سنتيمتر فى المتوسط ويكون لونها بنيا غامقا وينطى جسمها بشعر قصير قابل الصلابة . تترك اليرقات الثمار بعد تمام نموها وتتحول الى عذارى فى الثقوب الموجودة على السوق وقليل ما تتحول الى عذارى داخل الثمار والعذارى صغيرة اسطوانية طولها

شكل (٤٤) دودة الرمان

سنتيمتر واحد ، سمراء اللون ، وبعد (١) اليرقة (٢) العذارى (٣) ابو دقيق عشرة أيام تقريبا تخرج منها الحشرة الكاملة

توجد هذه الحشرة على الرمان ابتداء من ابريل ومايو وهو وقت التزهير، ولها أجيال أخرى في يوليه وأغسطس اثناء النمو ثم تستمر في التوالد على الثمار الى ديسمبر وينير على المحصول المتأخر

تصيب هذه الآفة البايح وتوجد اليرقات كذلك في قرون السنط

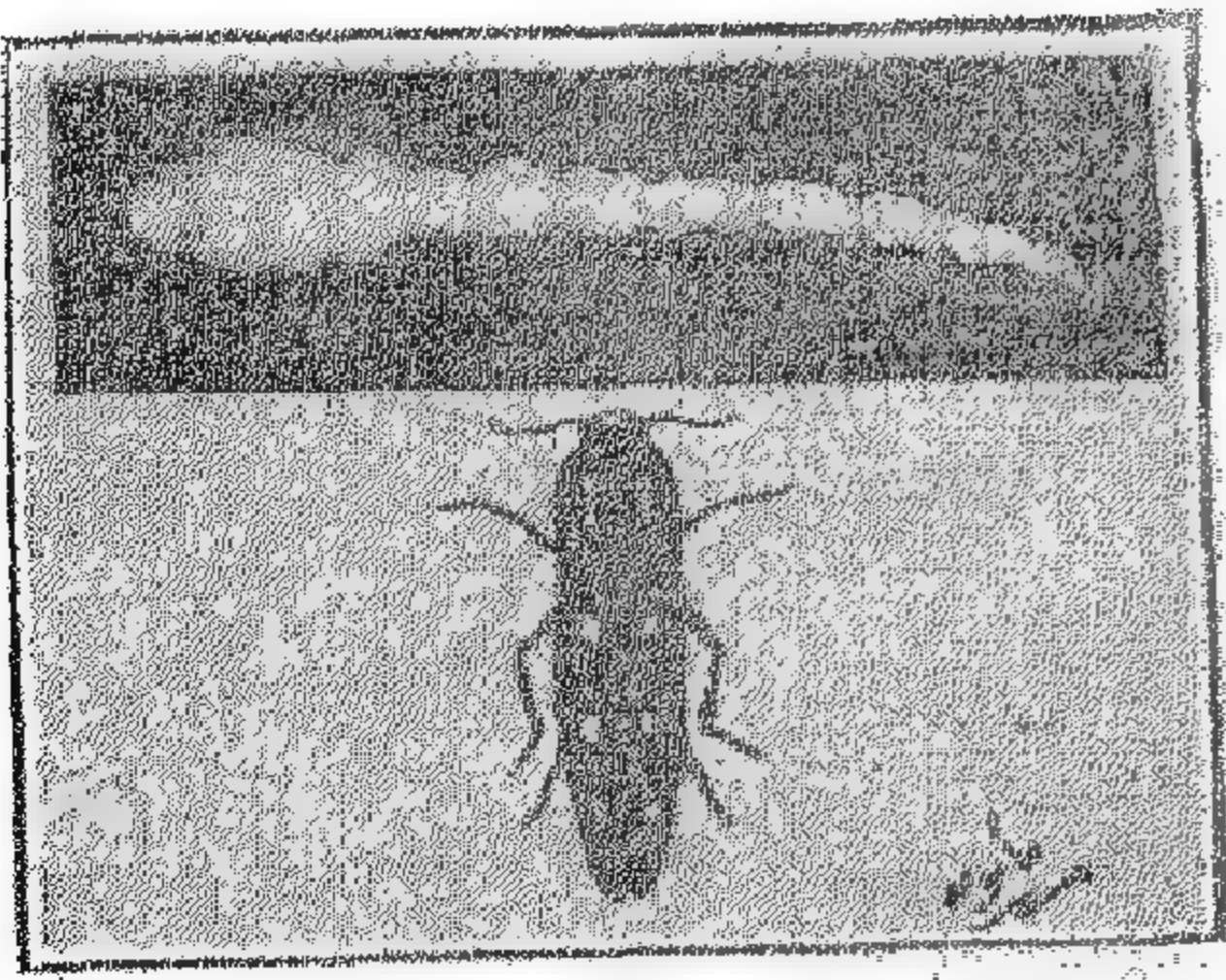
طرق المقاومة — ليس لهذه الآفة علاج عند وجودها غير قطع الثمار المصابة واعدامها اما احراقا أو دفنا ، ولهذا يجب منع وقوع الاصابة بوضع اكياس حول الازهار عقب تلقيحها حتى لا يتمكن ابو الدقيق من وضع بيضه عليها ، وهذه الاكياس تكون عادة من الورق الشفاف

الحشرات الثاقبة

(٤) حفار ساق البرقوق

الاسم اللاتيني *Ptosima undecim-maculata*
الفصيلة . الغمدية الاجنحة

تحفر يرقة هذه الحشرة في سوق أشجار البرقوق والمشمش وتلفها وصف الحشرة وناريخ مباتها — الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة طولها ١ سنتيمتر في المتوسط والانغام سوداء اللون وعليها أربعة خطوط عرضية صفراء



تصنع الاناث ثقوبا صغيرة في سوق الاشجار على قدر حجمها وذلك ابتداء من أوائل شهر مارس ثم تضع الانثى بيضة واحدة في كل ثقب ، وعند ما تفقس البيضة تثقب اليرقة في الساق صائعة ثقوبا اسطوانية في اتجاه واحد، وتستمر على هذه الحالة الى أوائل

شكل (٥) حفار ساق البرقوق

الربيع حيث يتم نموها ويبلغ طولها ثلاثة سنتيمترات ولونها أبيض مصفر وطرفها

الامامى عريض ومنتهفخ فتتشرق عند ذلك بقرب فتحة أحدا لا تفارق التي صنعتها وبعد قليل تخرج الحشرة الكاملة

طرق المقاومة -

- (١) لمنع الاناث من وضع بيضها على الاشجار تطلّى سيقانها أوان وضع البيض بمحلول قلوئى مركب من كربونات الصودا مع الصابون الرخو، وتطلّى السيقان عدة مرات الى ان ينتهى ميعاد وضع البيض
- (٢) بمجرد اكتشاف شجرة مصابة يقطع الجزء المصاب ويحرق بما فيه من الديدان

(٥) حفار ساق التفاح

Zeuzera aesculi

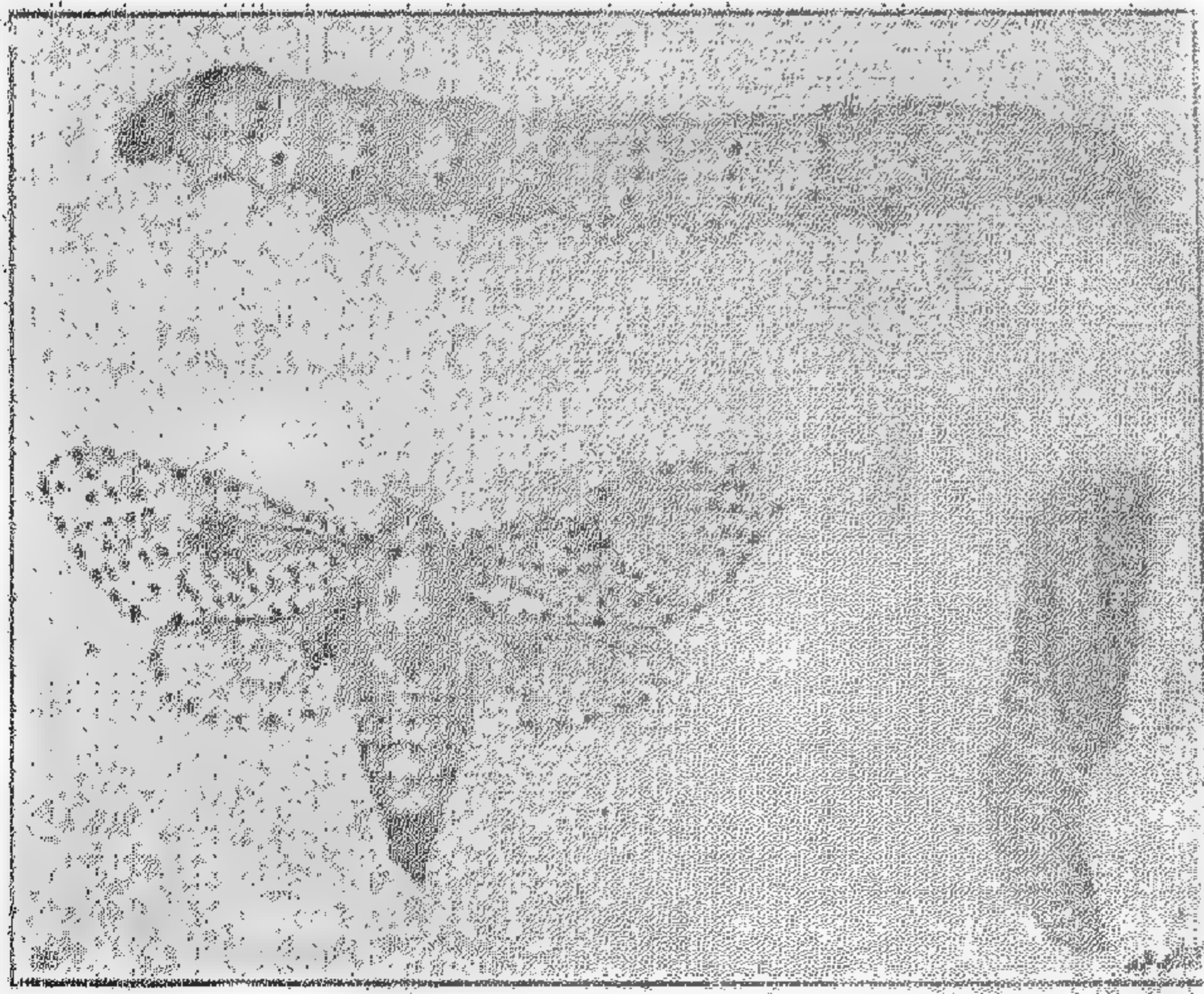
الحرشية الاجنحة

الاسم اللاتينى

الفصيلة

تصيب هذه الحشرة أشجار التفاح والكمثرى فتثقب اليرقات سوقها وأفرعها وتسبب موت الاجزاء المصابة

وصف الحشرة وتاريخ هباتها - الحشرة الكاملة فراش كبير الحجم، لون أجنحته الامامية أبيض وعليها نقط صغيرة سوداء موزعة بغير انتظام والاجنحة الخلفية مثل الامامية الا ان النقط السوداء الموجودة بها أقل وضوحا عن النقط الموجودة بالاجنحة الامامية



شكل (٦) : حفار ساق التفاح

تضع الاناث بيضها على قشر اشجار التفاح والكمثرى ويكون البيض مجتمعا فى عدد قليل ، ويفقس بعد أسبوع ، وعندما تخرج اليرقات تثقب السيقان أو الافرع التى تكون عليها وتعمل داخلها انفاقا طويلا تعيش فيها،

وبذلك يموت الجزء المصاب . وتمكث اليرقة سنتين في الغالب حتى يتم نموها ويكون لونها أصفر مبيض وعليها نقط عديدة سوداء، وبعد ذلك تتحول اليرقة الى عذراء بقرب فتحة أحد الثقوب وهي ذات لون أسمر باهت وبعد شهر تقريبا تخرج الحشرات الكاملة ويكون ذلك في فصل الربيع أى من ابريل لغاية يونيه

طرق المقاومة : —

- (١) بمجرد مشاهدة الإصابة « التي تظهر بوجود مادة حمراء سائلة من الثقوب ، يجب ادخال قطعة من السلك في الثقوب لقتل اليرقات الموجودة فيها
- (٢) اذا كانت الإصابة شديدة تقطع السيقان أو الافرع المصابة وتعدم احراقها حتى لا تنتقل اليرقات الى موضع آخر

(٦) حفار ساق اللبخ

Xystrocera globosa

الاسم اللاتيني

الغمدية الاجنحة

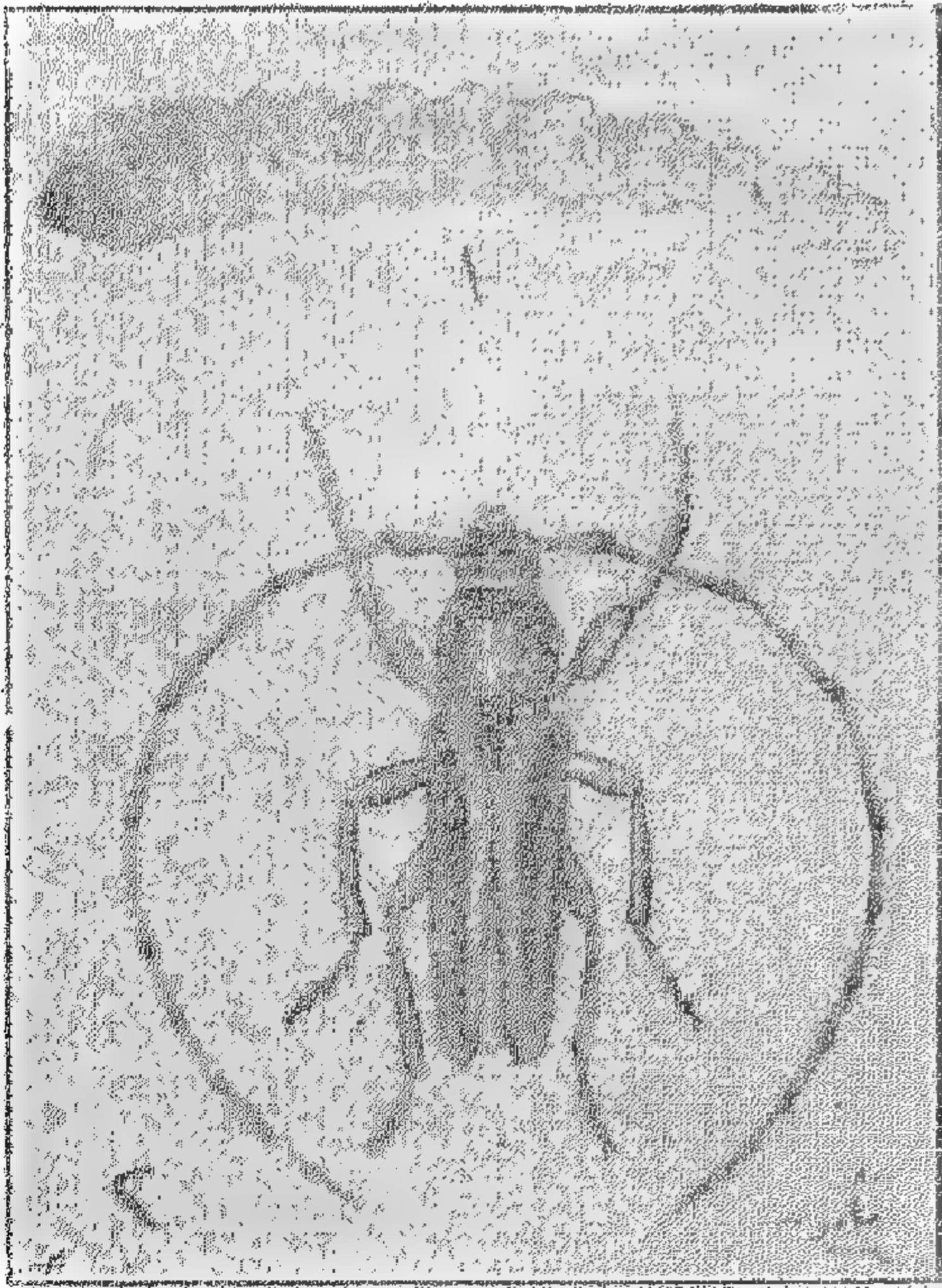
الفصيلة

تحفر اليرقة في سيقان أشجار اللبخ بين القشر والخشب وقد تحفر في الخشب كذلك ، وتسبب ضررا للأشجار يختلف تبعا للعدد الموجود من الحشرة

وصف الحشرة وناريخ هباتها —

الحشرة الكاملة خنفساء مستطيلة طولها ثلاثة سنتيمترات تقريبا ، والاجنحة الأمامية عبارة عن اغمداد منبسطة فوق الجسم سوداء اللون وعلى كل غمد منها شريطان اسمران ممتدان طولاً والصدر الامامي اسود اللون كذلك وبوسطه بقعة سمراء كبيرة .

تضع الاناث بيضها في أوائل الصيف على الاجزاء المجروحة من السيقان أو التي انتزع عنها القشر وعند ما يفقس البيض تثقب اليرقات

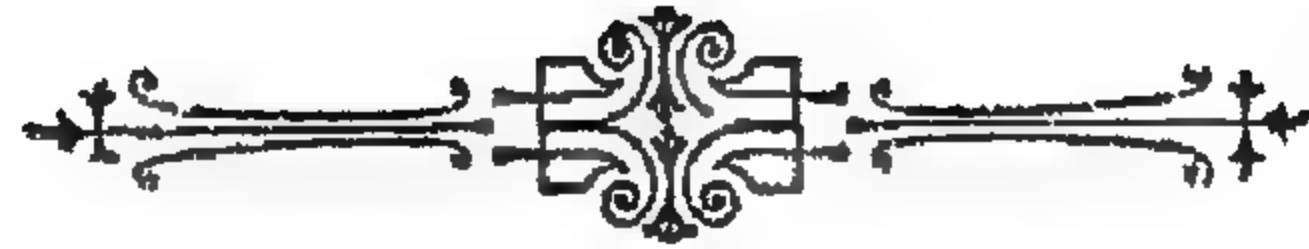


شكل (٤٧) حفار ساق اللبخ
(١) اليرقة (٢) الخنفساء

بين القشر والخشب وكذلك في الخشب نفسه في جميع الاتجاهات ، وبعد سنتين في الغالب يتم نموها ويختلف طولها من ثلاثة سنتيمترات الى خمسة ولونها ابيض مصفر والحلقات الامامية من الجسم اعرض من الخلفية وقصيرة عنها . وعند ذلك تتحول الى عذراء بقرب فتحة احد الثقوب التي حفرتها وبعد شهر تقريبا تخرج الحشرة الكاملة ويكون ذلك في الربيع وأوائل الصيف

طرق المقاومة : —

- (١) حيث ان هذه الحشرة تضع بيضها على الاجزاء المجروحة لان اليرقة لايمكنها اختراق القشر اذا وضع البيض على خارج الساق فيمكن اتقاء شرها بطلاء هذه الاجزاء بالقطران في أوائل الربيع
- (٢) يجب قطع الاشجار أو الافرع المصابة لانها اذا تركت تكون بمثابة محل موافق لتربية الحشرة ثم تحرق هذه الافرع المصابة



﴿ الفصل الثانى ﴾

(الحشرات المضرّة بالحبوب المخزونة)

يتغذى كثير من الحشرات المضرّة بالغلّال والدقيق والحبوب المختلفة وغيرها من المواد الغذائية الجافة ، ويسبب لها ضرراً عظيماً .

هذه الحشرات صغيرة الحجم ومنحصرة فى فصيلتين هما الغمدية الاجنحة والحرشفية الاجنحة ، وسنأتى فيما يلى على ذكرها بالاختصار .

(١) سوسة الارز

Calandra oryzae

الاسم اللاتينى

الغمدية الاجنحة

الفصيلة

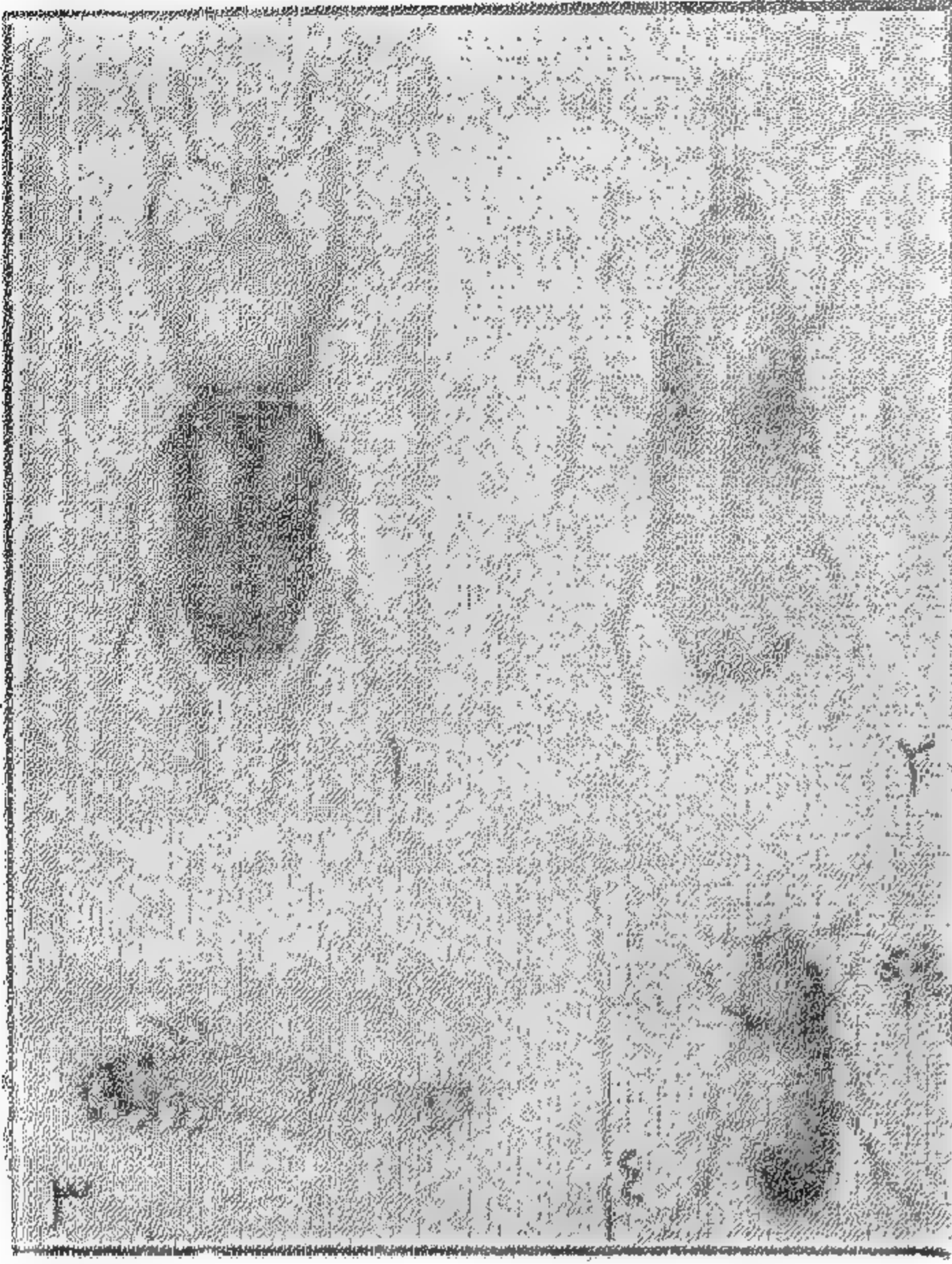
يصيب هذا السوس الغلال فى المخازن ويتلفها كالقمح والشعير والذرة والارز المقشور (أما الارز الغير مقشور فلا يصاب) ، وتفضل هذه الحشرة القمح الغير صلب على القمح الصلب ولذلك نجد القمح الصعيدي أقل اصابة بها .

تحدث هذه الحشرة الضرر فى طورها اليرقى والحشرة الكاملة ، والضرر الذى تسببه هو كونها تقلل من قوة انبات الحبوب المعدة للتقاوى ، وتقلل كذلك من وزنها لأنها تتغذى بمادتها النشوية ، وتقلل من قيمة الغلال عند وجودها بها .

وصف الحشرة وناريخ حياتها — الحشرة الكاملة سوسة صغيرة طولها ثلاثة ملليمترات ، ولونها اسود ، وعلى كل من غمديها بقعتان لونهما برتقالى ضارب الى الحمرة موضوعتان واحدة خلف الاخرى (١ شكل ٤٨)

تضع الانثى بيضها واحاديا فى حفر صغيرة تعملها بفمها فى الحبوب ، وبعد ثلاثة أيام أو أربعة يفقس البيض وتثقب اليرقات فى الحبوب وتتغذى بمادتها النشوية ولا تضر بجنينها الا نادراً . وبعد ثلاثة أسابيع تقريباً يتم نموها ، ويكون لونها سمانيا وجسمها مجعد ومنحن ، فتتشرنق داخل الحبوب وبعد عشرة أيام

تقريباً تخرج الحشرات الكاملة وتعيش زمناً طويلاً حتى تم وضع بيضها، ولها عدة أجيال في السنة، وتربي دائماً على الحبوب في المخازن.



توجد مع هذه السوسة سوسة أخرى تشبهها في الشكل والحجم وتاريخ الحياة إلا أن لونها العام أحمر غامق وليس عليها بقع كما في سوسة الارز وتسمى سوسة المخزن *C. granaria* (٢ شكل ٤٨)

طرق المقاومة : — (١) أول

وأهم ما يمكن عمله لمقاومة هذه الآفة وما شاكلها هو أثجاد مخزن مستكمل الشروط الصحية، كبعده عن المواضع الرطبة بقدر الامكان، وان يكون متجدد الهواء، به مناور كافية لان الظلمة تسرع في ازدياد

هذه الحشرات. ويجب ان تكون السقوف والجدران ملساء خالية من الشقوق حتى لا تختبئ بها الحشرات، ويجب ان ترش الجدران بالجير مرة في كل سنة وتسد ما يوجد فيها من الثقوب. ويجب ان تغطي النوافذ بشباك رقيق لا يسمح للحشرات بالمرور منه وتكون الابواب محكمة القفل كذلك

(٢) عند وضع الغلال في المخازن يجب تطهيرها خصوصاً اذا سبق تخزين غلال مصابة بها ويحسن ان تكون الغلال كومة واحدة حتى يكون السطح المعرض قليلاً، واذا كان من الضروري تخزينها في سكايب فيجب تطهير هذه خصوصاً اذا سبق استعمالها في تعبئة غلال مصابة بالسوس.

(٣) يحسن خلط الغلال بالرماد أو المالح اذا كانت معدة للتقايى أما اذا كانت معدة للطحن فلا داعي لذلك.

(٤) اذا ظهرت الاصابة بالسوس في كومة غلال فيجب الا تقلب حتى لا يدفن السوس لعمق كبير وتزداد الاصابة

شكل (٤٨) سوس الحبوب
(١) سوسة الارز · (٢) سوسة المخزن ·
(٣) يرقة خنفساء الدقيق (٤) خنفساء الدقيق

(٥) وأحسن ما يمكن عمله في حالة الإصابة هو تبخير الغلال بمادة سامة لقتل الحشرة ، سواء كان ذلك في نفس المخزن أو في أماكن أو صناديق خاصة ، وفي الحالة الثانية يجب تطهير المخزن قبل وضع الغلال النظيفة به .

وتستعمل لتبخير الغلال مادة كيميائية هي ثاني كبريتور الكربون تتبخر على درجة الحرارة الاعتيادية وتمطى أبخرة سامة وسنأتى على وصف هذه العملية عند الكلام على مهلكات الحشرات .

(٢) خنفساء الدقيق

Tribolium confusum

الاسم اللاتيني

الغمدية الاجنحة

الفصيلة

تضر هذه الحشرة الدقيق والمواد الغذائية الدقيقية والحبوب وتسبب للدقيق رائحة كريهة . وتحدث هذه الحشرة ضررا عظيما للحشرات الجافة المخبطة اذ من السهل عليها المرور بين أغشية الصناديق النير محكمة القفل لا نبساط جسمها

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة طولها ٤ ملليمترات ، ولونها أحمر غامق لامع ، وجسمها عريض ومنبسط (٤ شكل ٤٨) تضع الاناث بيضها عادة على حوائط الأوعية الموجودة فيها الحبوب أو المواد الدقيقة ، وبعد أسبوع يفقس البيض وتتغذى اليرقات زهنا يقارب ثلاثة أسابيع أو أربعة حتى يتم نموها ، واليرقة صغيرة ذات لون مصفر باهت (٣ شكل ٤٨) وتنتشر في بين المواد التي تتغذى منها ، والعذراء صغيرة بيضاء مصفرة وتمكث أسبوعا تقريبا الى ان تخرج منها الحشرة الكاملة

طرق المقاومة — الطرق المستعملة في إبادة هذه الحشرة من حيث التجاذ المخازن المحكمة والتبخير هي كما سبق ذكره في سوس الارز. أما الدقيق المصاب فيمكن نخله لانه يخفى من تبخيره . ولوقاية الحشرات المخبطة من هذه الخنافس يوضع في الصناديق قليل من النفتالين لان رائحته تمنع وجودها

(٣) دودة الشعير

Sitotroga cerealella

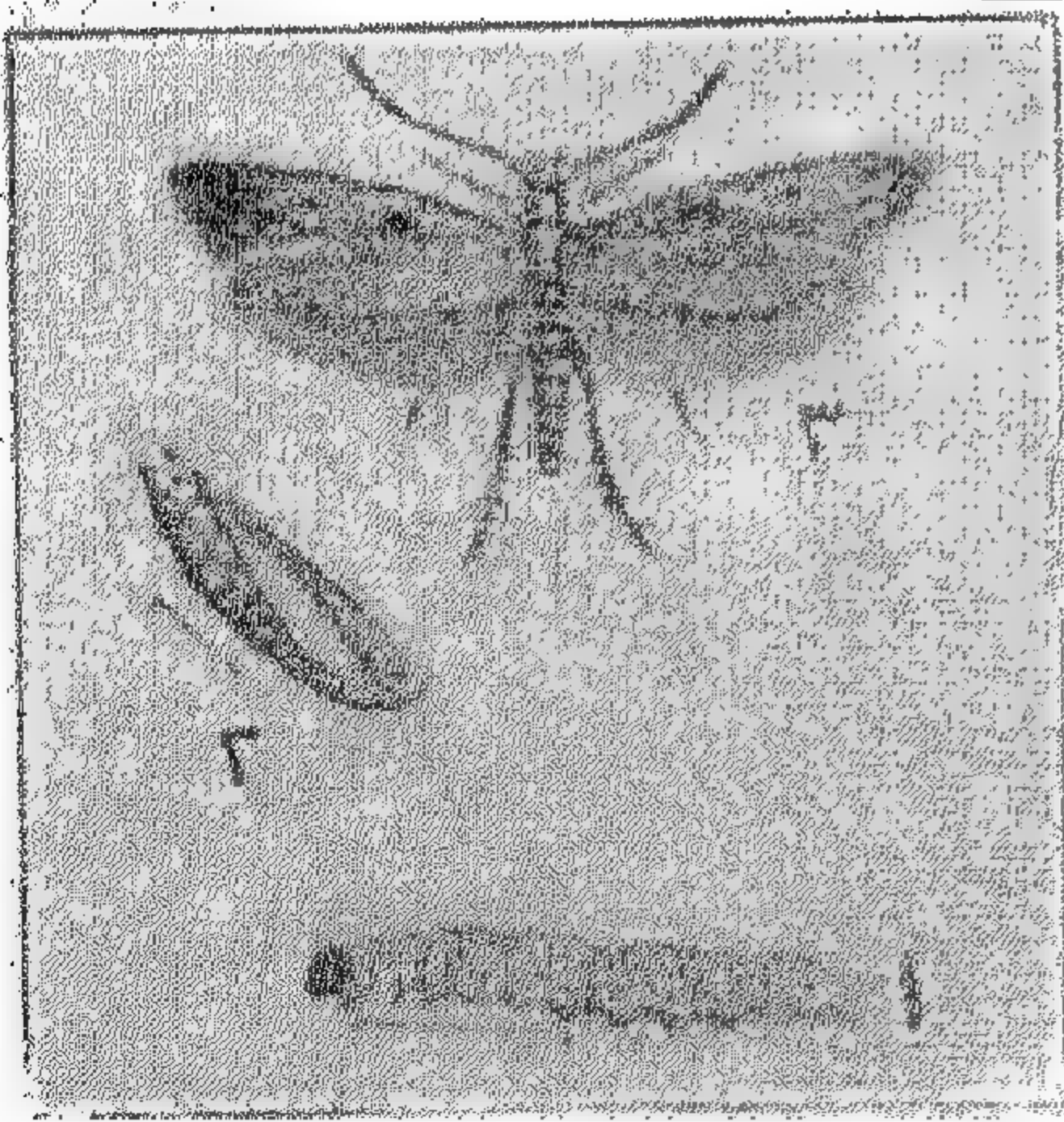
الاسم اللاتيني

الحرشية الاجنحة

الفصيلة

تصيب هذه الافة الحبوب كالشعير والذرة والقمح ، وتفضل الذرة قبل تقطيعها أى وهى فى الكيزان. وتتغذى اليرقات بالمواد النشوية فى الحبة وتفقد ما كثيرا من وزنها

وصف الحشرة وتاريخ مباتها - الحشرة الكاملة فراشة صغيرة جدا لون جسمها وأجنحتها الامامية سمى والاجنحة الخلفية بيضاء فضية وأطراف الاجنحة مدببة وبخافتها الخلفية هذب قصير. ويختلف حجم الفراشة تبعا للحبوب التى تترى فيها فالتى تترى فى الذرة تكون اكبر من التى تترى فى القمح او الشعير (شكل ٤٩)



تضع الاني بيضها على الحبوب وعند ما يفقس البيض تثقب اليرقات فى الحبوب وتتغذى بمادتها الدقيقة واليرقة صغيرة بيضاء اللون ، وبعد ثلاثة أسابيع تقريبا يتم نموها فتسج شرقة حريرية بيضاء وتتحول داخلها الى عذراء وبعد أسبوع تقريبا تخرج الحشرة الكاملة ، وهذه الحشرة عدة أجيال فى السنة وتترى فى المخازن ولكنها توجد فى الغيظ أثناء الدراس وتصيب الحبوب

شكل (٤٩) دودة الشعير
(١) اليرقة (٢) العذراء (٣) الفراش

طرق المقاومة - (١) بما ان هذه الحشرة تصيب الغلال وهى فى الغيظ فيجب الامناع فى تخزينها وعدم تركها معرضة فى الاجران زمنا طويلا حتى لا يتمكن الفراش من وضع بيضه عليها

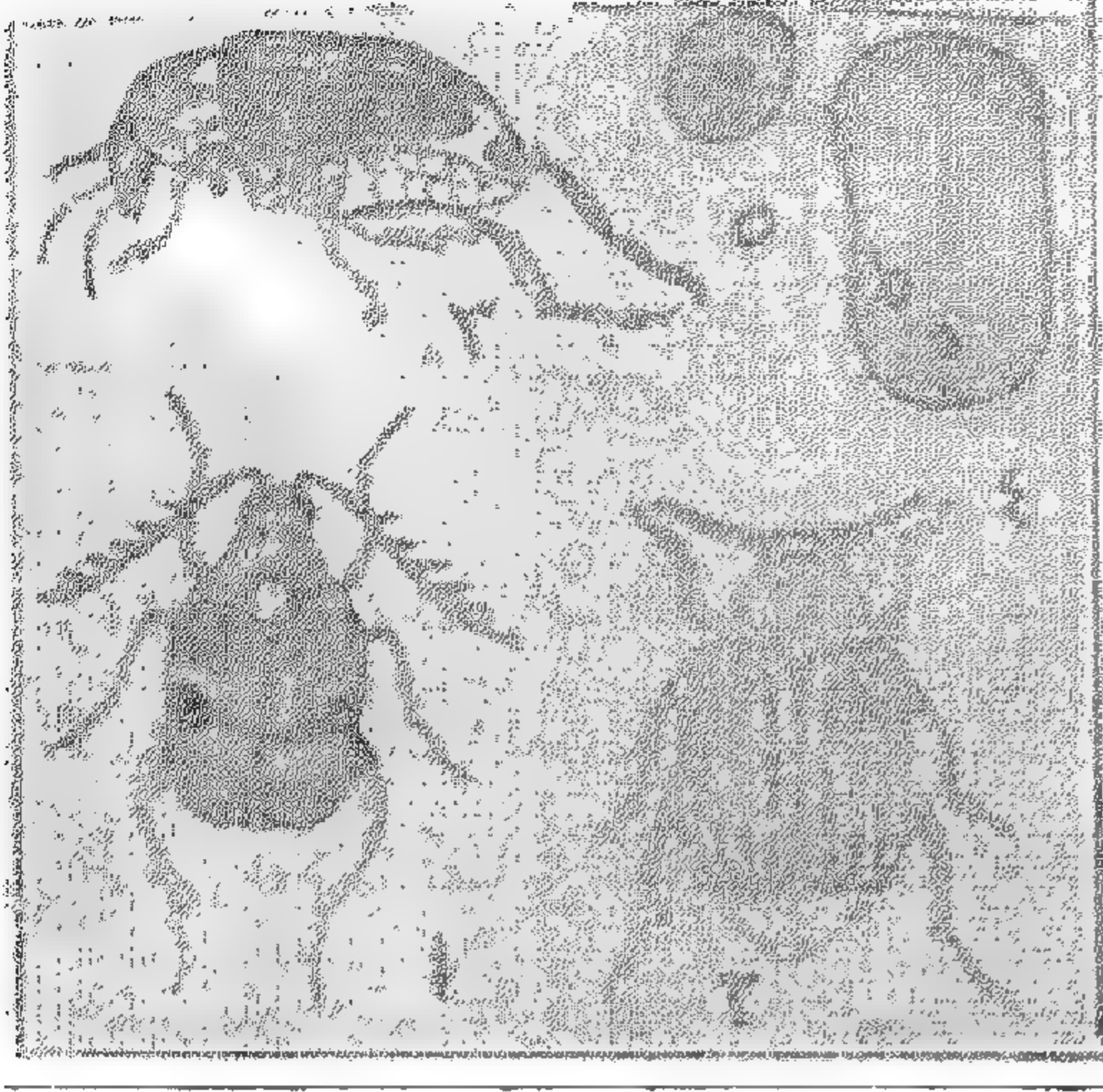
- (٢) يجب ايجاد مخزن صحى كما ذكرنا فى سوس الارز
 (٣) يستحسن تخزين الغلال فى سكائب
 (٤) اذا ظهرت الاصابة فى كومة حبوب فيحسن قلبها كي تدفن الحبوب
 المصابة لاعمق يصعب خروج الفراش منها
 (٥) تفرط الذرة لتقليل اصابها
 (٦) تملط الحبوب المراد استعمالها للتقاوى بكمية من الرماد أو الملح
 (٤) الخنافس المضرّة بالحبوب البقولية

تضر هذه الحبوب خنافس مختلفة صغيرة الحجم تابعة كلها لعائلة واحدة من الفصيلة الغمدية الاجنحة ، وتربى على الحبوب وهى فى المخازن ويتشابه بعضها مع بعض فى تاريخ حياته غير أنه يختلف فى الشكل . وسنذكر الانواع المهمة منها .

خنافس الفول

- يصاب الفول بنوعين من الخنافس هما :
 (١) بروكس روفيمانو (٢ شكل ٥٠) *Bruchus rufimanus*
 (٢) بروكس كيننسز (١ شكل ٥٠) *Bruchus chinensis*

الخنفساء الاولى صغيرة طولها أربعة ملليمترات تقريبا ، لونها أسود ومغطاة بوبر أسمر غامق ، أما الثانية فهى أصغر قليلا من الاولى ومغطاة بوبر أسمر اللون وعلى اغمارها يقع ذات لون أسمر فاتح وعلى القطعة الصدرية الاولى بقعة رمادية اللون .
 وتاريخ حياة هذه الخنافس هى أنها تضع بيضها على قرون الفول فى الغيط قبل نضجها ، وعند ما تفقس اليرقات تشق القرون وتعيش داخل الحبوب فى مجاوىف مساوية لحجمها حتى يتم نموها فتتشرق فى مواضعها . وعند ما يجسد الفول ويخزن تخرج الحشرات السكاملة وتضع بيضها على الحبوب وتستمر فى التوالد داخل المخزن واصابة الفول الموجود فيه



تصاب البسلة بنوع يسمى
خنفس البسلة بروكس يزاي
B. pisi (شكل ٥٠) طوله
اربعة ملليمترات تقريبا ولونه
أسود مغطى بوبر مختلف ذي لون
أشمر ورمادي . وتصيب هذه
الخنافس البسلة في الغيط وتحمّل
الى المخزن في الحبوب كخنافس
القول، وتضر البسلة كثيرا حيث
تمنع انبات الحبوب أو اذا انبتت
تنتج نباتات ضعيفة

- شكل (٥٠) خنفس البقول
(١) خنفس القول (بروكس كيندنز)
(٢) » » (بروكس روفيمانو)
(٣) خنفس البسلة (بروكس يزاي)
(٤) فولة مصابة يرى بها ثقبان
(٥) بسلة مصابة بها ثقب

يصاب العدس بنوع آخر
يسمى خنفس العدس
بروكس لنتس B. lentis

- طرق المقاومة : — (١) يجب تعهد المخزن والحبوب المخزونة كما سبق
في سوس الارز
(٢) يجب ألا تزرع الحبوب المصابة لان الخنافس تتركها وتختبئ في الغيط
الى ان ينضج المحصول وتصيبه
(٣) يجب ان تعامل الحبوب المصابة قبل زرعها بوضعها في محلول كبريتات
النحاس قوة ٥ ٪ مدة خمس دقائق ، أو تغطس الحبوب المصابة في ماء غال مدة
خمس ثوان ثم تغطس بعد ذلك عند زرعها في ماء بارد
(٤) اذا كانت الحبوب (القول) معدة لغذاء الماشية فيحسن دسها حتى
لا تصاب واذا كانت الحبوب مخصصة للتقاوى فتخلط بالرماد



﴿ الفصل الثالث ﴾

(الحشرات المضرّة بالحيوانات)

تؤذى بعض الحشرات الحيوانات الاليفة وتسبب لها آلاما تختلف حسب نوع الإصابة، وتعيش بعضها بين منسوجات الجسم وبعضها داخل الجسم وبعضها تمتص الدم وبعضها تضايق الحيوان بطنينها وبعضها تؤلمه بوخزها. وتدخل جميع هذه الحشرات تحت فصيلة واحدة هي الفصيلة ذات الجناحين

وسنتكلم في هذا الفصل عن القراد الضار بالحيوانات ولو أنه ليس من الحشرات

(١) نغف جلد البقر

الاسم اللاتيني Hypoderma bovis

تصيب هذه الحشرة المواشى ، فتعيش اليرقات تحت جلدها وتسبب لها ألما من الالتهاب الناشئ من وجودها بين منسوجات جسمها، وكذلك فان وجودها يعيب اللحم ويقلل من قيمة الجلد لوجود الثقوب به .

وصف الحشرة ونماذج مياشرها - الحشرة الكاملة ذبابة كبيرة الحجم طول أجنحتها وهي منتشرة $2\frac{1}{2}$ سنتيمترا ويغطي جسمها بشعر كثيف ولونها أسود وعليها خطوط عرضية صفراء اللون ، وتسمى الذبابة بالزعقوقة لانها تطن في آذان الماشية فتخوفها مع انها لا تلسعها.

يوجد الذباب ابتداء من شهر ابريل ويضع بيضه في الغالب على ظهور المواشى واكتافها وأطرافها الامامية فيلتصق البيض على الشعر ، وعند ما يفقس البيض تثقب اليرقات الصغيرة الجلد وتتجول الى ان تصل الى الظهر على جانبي العمود الفقري عادة فتستقر في هذا المكان وتبتدىء في النمو، وتحدث انتفاخات تظهر بشكل عقد على الجلد تنمو الى أن تصل الى حجم البندقة ويوجد برأس هذا الانتفاخ ثقب صغير يؤدي الى الجزء الخلفي من اليرقة الموجودة به الفوهات التنفسية .

يتم نمو اليرقات في أوائل الربيع فتخرج من الثقب الموجود بالجلد وتسقط على الأرض وتختبئ فيها ثم تتحول الى عذارى ، وبعد ثلاثة أسابيع أو أربعة تخرج منها الحشرات الكاملة .

طرق المقاومة - (١) عند ظهور الانتفاخات تغطى الثقوب بمخلوط مركب من القطران والطين وهو كثير الاستعمال أو تغطى بمادة شحمية أو باليودوفورم أو السكلوديون فتختنق اليرقات .

(٢) عند ما تكبر الانتفاخات يحنط عليها فتخرج اليرقات وتدم وهي أحسن طريقة لاستئصال الآفة

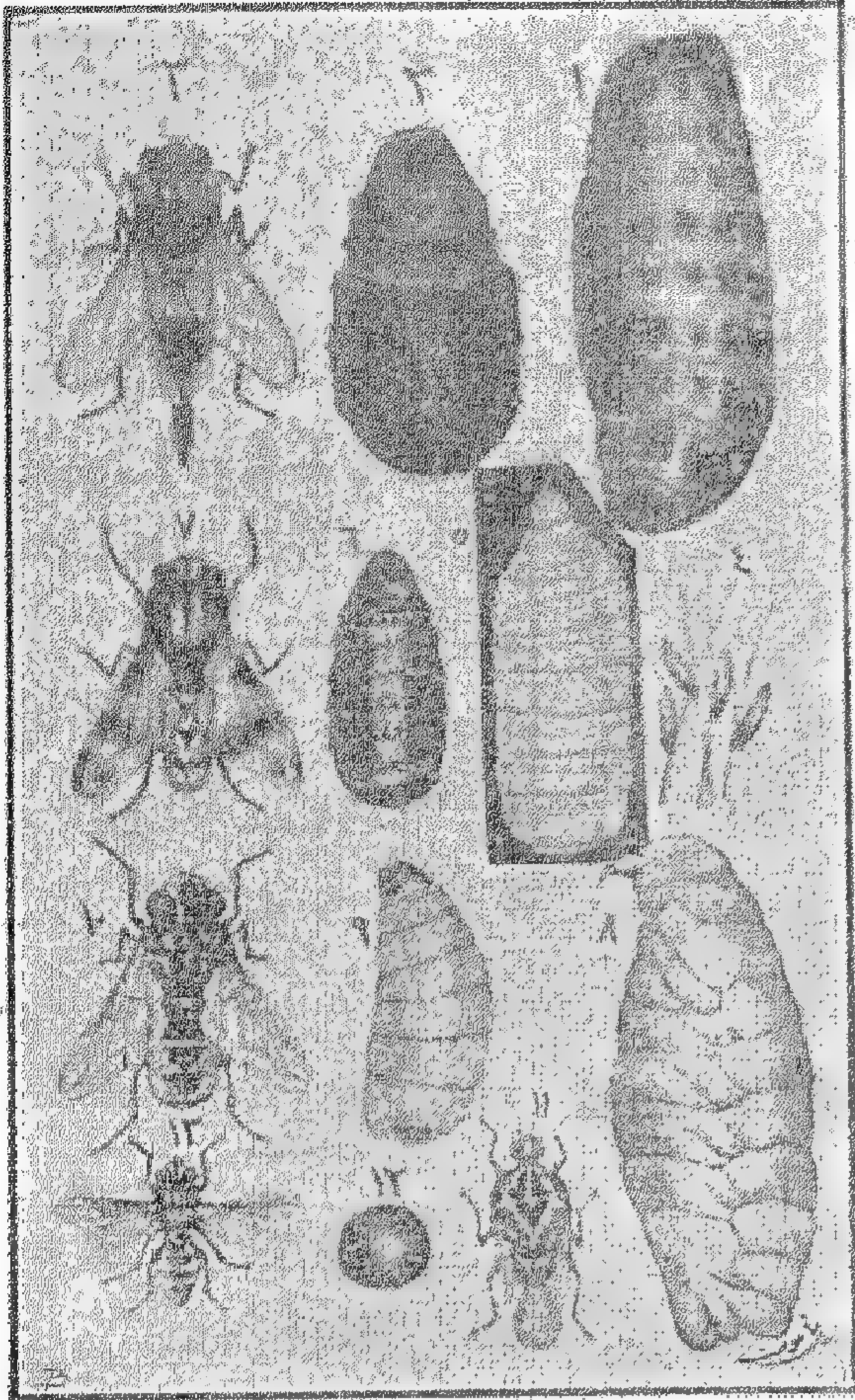
(٣) عند ما يرى الذباب طائرا تدهن أجسام المواشى بمزيج من زيت الحوت وروح القطران بنسبة عشرة أرتال من الاول لكل رطل من الثانى ويحسن ان يضاف الى المزيج قليل من الكبريت ، ورائحة هذا المزيج تمنع الذباب الاقتراب من الماشية

(٢) أنف معدة الخيل

الاسم اللاتينى *Gastrophilus equi*

تصيب هذه الحشرة الخيل والحمير اذ تغيش اليرقات فى معدتها ملتصقة بجدرانها وتتغذى من الأغشية المخاطية التى تبطنها وتسبب للحيوانات ألما من الالتهاب الناتج من وجودها كالآلم الناشئ من المغص ، وتسبب كذلك اضطرابا فى الهضم المعدى واذا كانت اليرقات موجودة بكثرة فانها تضعف الحيوان ولكنها لا تدمته

وصف الحشرة وتاريخ حياتها : — الحشرة الكاملة ذبابة فى حجم الذبابة المتقدمة غير ان جسمها مغطى بشعر ذى لون أسمر أو برتقالى مسمر . تضع الاناث بيضها فى أواخر الربيع على اكتاف الخيل وأرجلها الأمامية فيلتصق البيض بالشعر ، وعند ما يفقس تخرج منه اليرقات وتسبب التهابا بالجلد فى المواضع المتقدمة الذكر فيضطر الحيوان للحس الجزء المصاب ، وبذلك تحمل اليرقات الى المعدة فتلتصق بجائطها وتتغذى بأغشيتها المخاطية وتمكث على هذا الحال تسعة أشهر أو عشرة حتى يتم نموها فتترك المعدة وتخرج مع البراز الى الخارج .



شكل (٥١) الحشرات الضرة بالحيوانات لا خ ١
 (١ و ٢ و ٣) نطف جلد البقر البرقة والمندراء والذبابة
 (٤ و ٥ و ٦ و ٧) نطف مودة الخيل . البيض موضوع على الشعر ثم البرقة والمندراء والذبابة
 (٨ و ٩ و ١٠) نطف أنف الغنم . البرقة والمندراء والذبابة
 (١١ و ١٢) برغش الخيل . الذبابة والمندراء
 (١٣) الذبابة الواخزة Stomoxys calcitrans

البرقة بيضية الشكل لونها أسمر فاتح ، وعند وجود اليرقات في الأرض تتحول إلى عذارى تحت سطحها بقليل وبعد ثلاثة أسابيع تقريبا تخرج منها الحشرات الكاملة وتعيد تاريخ حياتها .

- طرق المقاومة — (١) عند أوان وضع البيض تدهن الأكتاف والأرجل الامامية بمزيج زيت الحوت وروح القطران المبين في الحشرة السابقة .
- (٢) عند مشاهدة البيض يقص الشعر الذي هو عليه ثم يغسل الجسم بماء مذاب فيه كمية من الصابون الرخو
- (٣) يجب أن تلاحظ الخيل المصابة في أواخر الربيع حتى إذا شوهدت اليرقات في برازها أعدم البراز بما فيه .

(٣) النغف الانفى

تعيش يرقات هذا الذباب فى الانف ، ولكل حيوان نغف خاص به فالنغف الجملى يصيب الجمال والنغف الخيلى يصيب الخيل والبغال والحمير والنغف الضأنى (٨ و ٩ و ١٠ شكل ٥١) يصيب الاغنام ، وسنتكلم عن تاريخ حياتها باختصار تسبب هذه الحشرات ضرراً عظيماً للحيوانات التى تصيبها اذ تعيش يرقاتها فى الجيوب الأنفية فى الرأس ملتصقة بالغشاء المخاطى ، ولذلك تسبب للحيوان تهيجاً يضطره الى العطس ودعك أنفه فى الأسيجة والجدر ، ويخرج من الانف سائل مخاطى على غير العادة وعند العطاس الشديد يختلط بالمخاط نزيف دموي .

وصف الحشرة وتاريخ حياتها — الحشرات الكاملة ذباب متوسط الحجم لونه العام بني غامق لامع ، يبتدىء فى الظهور من أواخر الربيع ، ويضع بيضه على أنوف الدواب أو بالقرب منها . وعند ما يفقس البيض تدخل اليرقات الى الانف وتتعلق بالغشاء المخاطى للجيوب الأنفية ، وتمكث الى أن يتم نموها فتسقط على الارض وتتحول الى عذارى فى باطنها ، وبعد ستة أسابيع تقريباً يخرج منها الذباب .

طرق المقاومة — (١) تعالج الحيوانات المصابة باستنشاق مواد كالتربنتينة حيث تؤثر أبحرتها على اليرقات .
(٢) للوقاية من هذه الحشرات تدهن أنوف الدواب أثناء زمن وجود الذباب من وقت لآخر ، بمزيج من زيت السمك والقطران حيث تبعد هذه الروائح الذباب ، وتدهن المداود بهذا المزيج كذلك .
(٣) تسقط اليرقات عادة عند العطاس فلذلك يجب اعدامها خصوصاً فى المدة الأخيرة عند ما يكون قد تم نموها .

(٤) برغش الخيل

Hippobosca equina

الاسم اللاتينى

يعرف البرغش باسم الشعران وهو ذباب مفلطح الجسم عريض (١١ شكل ٥١) ، يطير على جسم الخيل فى المواضع الخالية من الشعر المعروفة بالنواغم ،

فيوجد حول العينين وحول الاست وبين الفخذين وفي المنطقة الاربية، ويضايق الخيل كثيرا ولذلك تهيج وتضطر الى الرفس وتخبيط الارض بأرجلها، وهذا الذباب عنيد لا يذب بسهولة، وكثيرا ما يوجد على الابقار في المواضع المتقدمة الذكر وخصوصا حول الضرع .

يبلغ طول الذبابة نصف سنتيمتر وأجنحتها أطول من جسمها ومنبسطة عليه ولون الحشرة أسمر، وتتغذى بالعرق وتلهب الجلد ولا يمكنها لا تمتص الدم .

وتضع أنثى الذباب عذارى تاصقها بالشعر (١٢ شكل ٥١) (لان اليرقات تنجب وتتحول الى عذارى داخل رحم الام)

توجد أنواع أخرى من البرغش تصيب الجمل وأخرى تصيب الكلاب .

طرق المقاومة — لمنع وجود هذا الذباب على الخيل يجب حفظها نظيفة باغتسالها من وقت لآخر حتى لا يترك العرق على جسمها، وكذلك بقتل كل ما يوجد عليها أولا بأول .

(٥) القراد

القراد احدى الحيوانات العنكبوتية التي هي قسم من الحيوانات المفصلية القراد حيوان صغير بيضى الشكل يغطي جسمه بطبقة سمكية خشنة، ويتغذى بالدم الذى يمتصه من الحيوانات التي يتطفل عليها بواسطة خرطوم له ثاقب حاد يسبب القراد ضررا عظيما للحيوانات التي يتطفل عليها حيث تضعف هذه الحيوانات ويظهر عندها الهزال من امتصاص دما، وتتألم كذلك من لسع القراد وقد يوجد بجسمها قروح صغيرة من تأثير لسعه، وليس الضرر قاصرا على ذلك بل أن القراد ينقل الى الحيوانات جراثيم الامراض المعدية وهي نوعان، النوع الاول ينتقل بالوراثة وذلك بأن تمتص القرودة دما ملوثا بالجراثيم من حيوان مصاب فتسرى العدوى الى بيضها ثم الى صغارها، وعند ما تمتص هذه الصغار دم حيوان سليم تلقحه بالجراثيم الموجودة فيها فتعديها مثل جراثيم مرض البول

الدموى. والنوع الثانى ينتقل بواسطة القرادة نفسها بعد أن تتطور الجراثيم فى داخلها تطورا خاصا مثل جراثيم مرض الحمى المصرية وغيرها من الحميات التى هى عبارة عن الملاريا فى الحيوانات

تاريخ حياة القراد - تضع أنثى القراد بيضها فى شقوق الارض وزوايا الزرائب ، ويكون البيض متلاصقا بشكل كتل مستطيلة ومشملة على عدد عظيم من البيض ، يفقس هذا البيض بعد زمن يتراوح ما بين أسبوعين وثلاثة وتخرج منه الصغار المسماة باليرقات ، وهى صغيرة الحجم بيضاء لها ستة أرجل فقط ، فتدب على الارض وتتسلق سيق الحشائش والنباتات وتنتظر مرور حيوان حتى اذا لامسها علقته بجسمه وتثبتت بجذده بواسطة مخالبها الحادة ، وعند ذلك تفرز فيها فى جلده وتمص دمه حتى اذا امتلأت بالدم سقطت على الارض ، وبعد وبعد قليل تنساح لأول مرة ويصير لونها أسمر وتظهر بها رجلان جديدتان فيكون لها ثمانية أرجل تنتهى كل منها بمخالبين ، ثم تعيد الكرة فتتسلق حيوانا آخر وعند ما تمتلىء بالدم تسقط وتنساح للمرة الثانية ، وفى هذا الوقت يكون قد تم نموها وتكوين أعضاء التناسل بها فتزاوج الذكور والاناث وتتسلق الاناث حيوانا للمرة الثالثة وتمص منه دما كثيرا فيكبر حجمها أضعاف ما كان ثم تسقط وتضع بيضها بالكيفية السابقة الذكر.

يمضى قسم من القراد حياته على حيوان واحد لا يتركه الا عند شروعه فى وضع البيض ، ويصيب قراد هذا القسم المواشى والجمال والاغنام وقد ينقل اليها جراثيم الامراض المعدية كمرض البول الدموى الذى يصيب المواشى واعراضه هى تبول المواشى المصابة بولا بلون الدم تقريبا يختلف فى اللون من أحمر الى أحمر فاهق ، ينتشر هذا المرض فى جميع انحاء القطر ويكثر فى فصل الصيف ، وينقل القراد جراثيم هذا المرض بواسطة نسله لانه لا يترك الحيوان الذى يصيبه الا عند ما يتهيا لوضع بيضه

القسم الثانى من القراد هو الذى يمضى حياته على أكثر من حيوان ، ويصيب

فقراد هذا القسم المواشى والاغنام والخيول والكلاب والدجاج اذ يسمى بالفاش، وينقل اليها جراثيم امراض معدية كالحمى الراجعة والحمى المصرية وغير ذلك من الاسماء اذ كلها أنواع من الملاريا وأعراضها في الغالب ارتفاع درجة الحرارة والضعف والهزال ثم الموت اذا لم يعالج الحيوان، وتنشأ هذه الامراض من وجود جراثيم صغيرة في الدم تعيش داخل الكرات الدموية الحمراء وتقتلها وبذلك تضعف الحيوان وتميته. وتنتقل هذه الجراثيم من حيوان الى آخر بواسطة القراد بعد أن تتطور في داخله (القراد) تطورا خاصا .

طرق المقاومة : — (١) اذا كانت الاصابة بسيطة فيمكن تنقية القراد الموجود على أجسام الحيوانات واعدامه بالاحراق

(٢) ترش الحيوانات المصابة بمحاليل لقتل القراد كالمحاليل المركبة من الزرنيخ أو الصودا والقطران أو حامض الفنيك أو مستحلب البترول . وترش المحاليل على الحيوانات بواسطة طلمبات عادية

(٣) لاجل أن تأتي عملية الرش بالفائدة المقصودة يجب العناية بالزرائب وذلك بتطهيرها من القراد بواسطة رشها بالجير أو احدى المواد المطهرة السابقة الذكر ثم سد جميع الشقوق الموجودة في الجدر والسقوف .



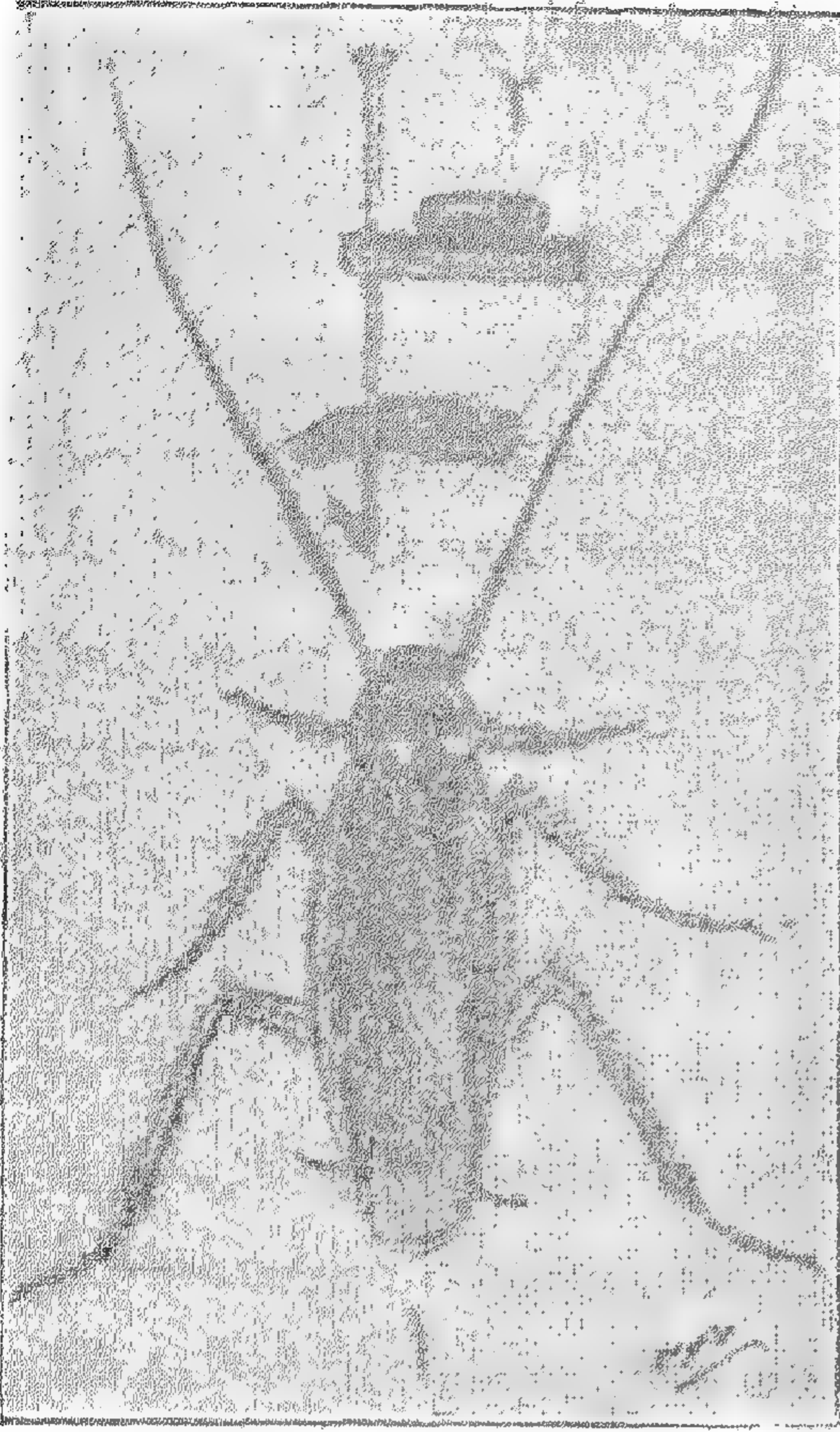
﴿ الفصل الرابع ﴾

(الحشرات المضرّة في المنازل)

الحشرات المضرّة في المنازل كثيرة ، وتختلف تبعا لنوع الضرر الذي تسببه للإنسان فبعضها يضره ضررا مباشرا كالناموس والبق والبراغيث الخ وبعضها يضره ضررا غير مباشر كالعثة التي تتلف الكتب والملابس ثم الصراصير والنمل وغيرها. وسنذكر شيئا عن هذه الحشرات باختصار ولو أنها ليست مهمة من وجهتنا الزراعية

(١) توجد بعض الحشرات التي ذكرناها بالفصل الثاني (الحشرات المضرّة بالحبوب المخزونة) في المنازل والحوانيت وتسبب ضررها السابق ذكره كسوس الارز وخنافس الدقيق وغيرها من الخنافس التي تضر بالبسكويت والمواد الغذائية المجففة والمطحونة والحبوب البقولية كالبسلة والفول الخ . وأحسن ما يمكن عمله في هذه الاحوال هو حفظ المطابخ والكلارات والحوانيت نظيفة ، وحفظ هذه الاغذية في علب وصناديق محكمة القفل بحيث لا تتسرب اليها الحشرات .

(٢) الصراصير — تربي الصراصير في المنازل بوفرة ، وتوجد بكثرة في المطابخ والكلارات والحجر المظلمة ، وتتغذى ببقايا الاطعمة وتسبب المواد التي تمش عليها رائحة كريهة ، وقد تنقل الصراصير جراثيم بعض الامراض من موضع لآخر نقلا ميكانيكيا أي بحملها الجراثيم بأرجلها أو فمها . وأحسن الطرق لآبادة الصراصير هي (١) استعمال البورق Boracic acid حيث يخالط جزء من البورق مع جزءين من العسل الاسود ويوضع المخلوط على لوح من الصفيح وعند ما تأكله الصراصير تتسمم . ثانيا ينثر البورق في زوايا الحجر وأرفف دواليب المطابخ . (ملحوظة) البورق مادة سامة للصراصير ولكنها لا تسمم الانسان الا اذا أخذ منها مقدارا كبيرا (٢) تسعمل طريقة أخرى لقتل الصراصير هي عجينة فسفورية (من رؤوس الكبريت) توضع في زوايا الحجر وعند ما تأكلها الصراصير تتسمم . (٣) أهم ما يمكن عمله هو حفظ الاماكن نظيفة بقدر الامكان



(٣) يصيب نوع من الخنافس يسمى

« Anthrenus pimpinellae »

الاقمشة والملابس الصوفية ويعرف

بالعثة ، وهذه الخنافس صغيرة

جدا سوداء اللون عليها نقط بيضاء

أما يرقتها وهي التي تحدث الضرر

فصغيرة سوداء اللون ، يغطي جسمها

بشعر صلب نوعا طويلا وكثيفا

خصوصا على الجزء الخلفي من

الجسم . تضر يرقة هذه الحشرة

بالاصواف حيث تحدث بها ثقوبا ،

وتوجد أنواع أخرى من هذه

الحشرة تضر بالجلود والقرون

والمواد الحيوانية الجافة وخصوصا

بالحشرات المجففة .

توجد حشرات أخرى تسمى

بالعثة وهي يرقات فراشات

صغيرة تسمى Tinea sp. تضر

شكل (٥٢) الصرصار

Periplaneta americana

(١) الصرصار (٢) كتلة البيض

بالمنسوجات الصوفية وتنسج لنفسها جرابا من هذه الخيطان تعيش فيه ، ويكثر

وجودها في الالباد حيث تتلفه

العلاج الوحيد للعثة هو وضع كمية من النفتالين بين طيات الملابس

عند وضعها في الصناديق وكذلك نشر الملابس الصوفية في الشمس من

وقت لآخر .

(٤) تتلف أنواع من الخنافس الكتب وذلك يكون اليرقات تتخلل أغطيتها

وتثقب الاوراق . والطرق الواقية منها هي وضع كمية من النفتالين في الدواليب

خلف الكتب

(٨) السمك الفضي نوع من العثة يوجد خلف الصور والكتب وفي

الدواليب ويتغذى بالمواد النشوية وبالسطح الخارجى للاوراق ولمنعه يوضع قليل من النفضالين فى الدواليب

(٦) النمل — توجد النمل فى المنازل وتتغذى بالمواد العضوية حيوانية كانت أو نباتية ، حية أو ميتة ، فتتغذى بالحشرات الميتة ثم بالسكر والحلوى وما بين هاتين الطبقتين وهى من الآفات التى تضايقنا كثيراً اذ توجد فى جميع المواضع التى توجد فيها الاغذية مهما بعدت عنها او خبئت فى الدواليب

وطرق مقاومتها هى أولا البحث عن بيوتها وابادتها وذلك بأن تصب فيها مادة مطهرة كالفينيك مثلاً ، وتوضع هذه المواد المطهرة كذلك فى الممرات التى تصعد منها النمل الى المنازل لان بيوت النمل تكون دائماً فى باطن الارض

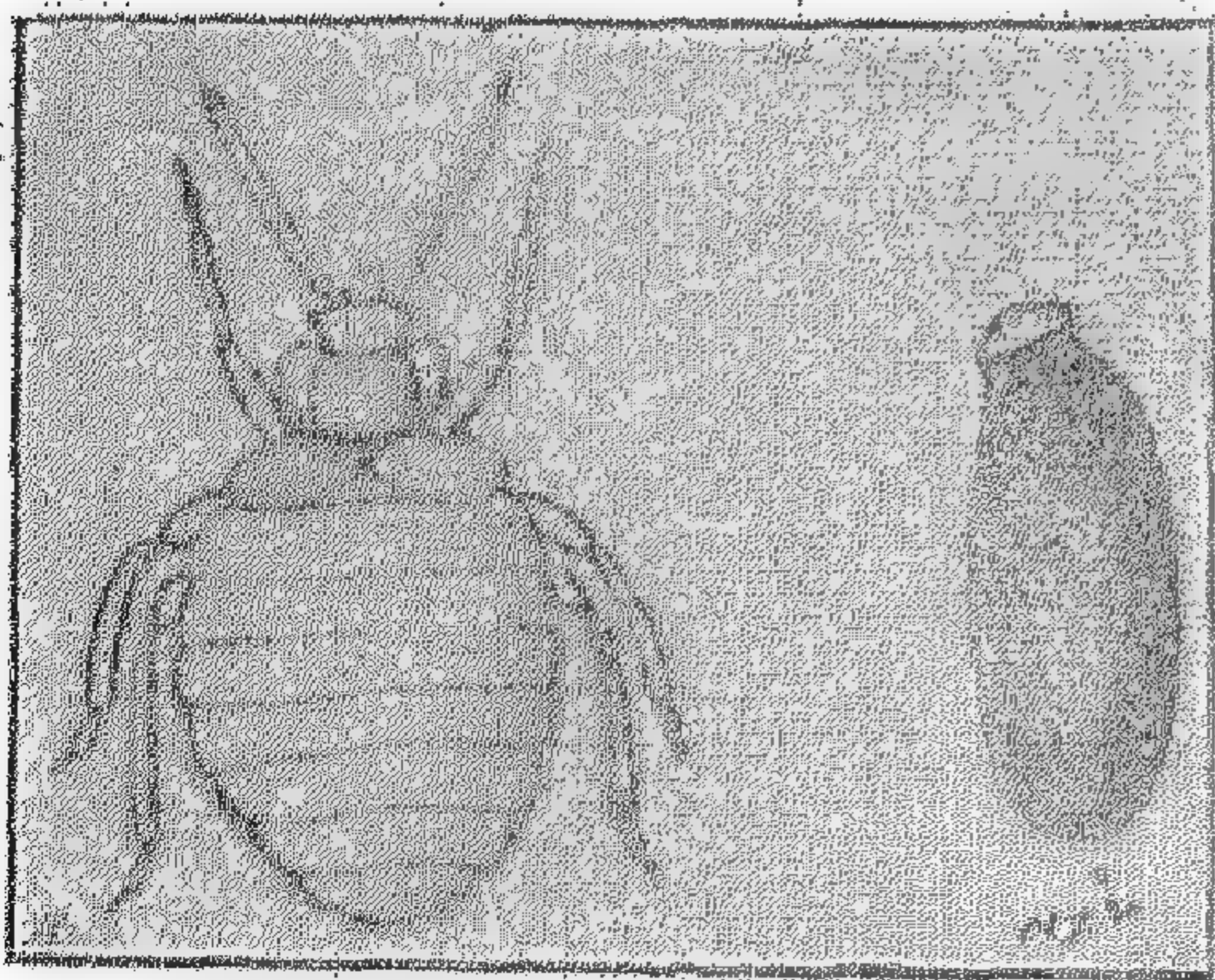
اذا لم يمكن الاهتداء الى بيت النمل فيمكن اصطياده بوضع قطعة من الاسفنج فى الموضع المراد بعد غمسها فى محلول سكرى فينجذب النمل اليها ، وبعد امتلائها به تغسل فى ماء ساخن لقتل ما فيها ثم تغمس فى المحلول السكرى وتعاد الى موضعها وهكذا .

(٧) بق الفراش

Cimex lectularius

الاسم اللاتينى

بق الفراش من أفظع الآفات المنزلية بالنسبة للسعة المؤلم ورائحته الكريهة ومنظره القبيح .



شكل (٥٣) بق الفراش ٦
الحشرة الكاملة والبيضة

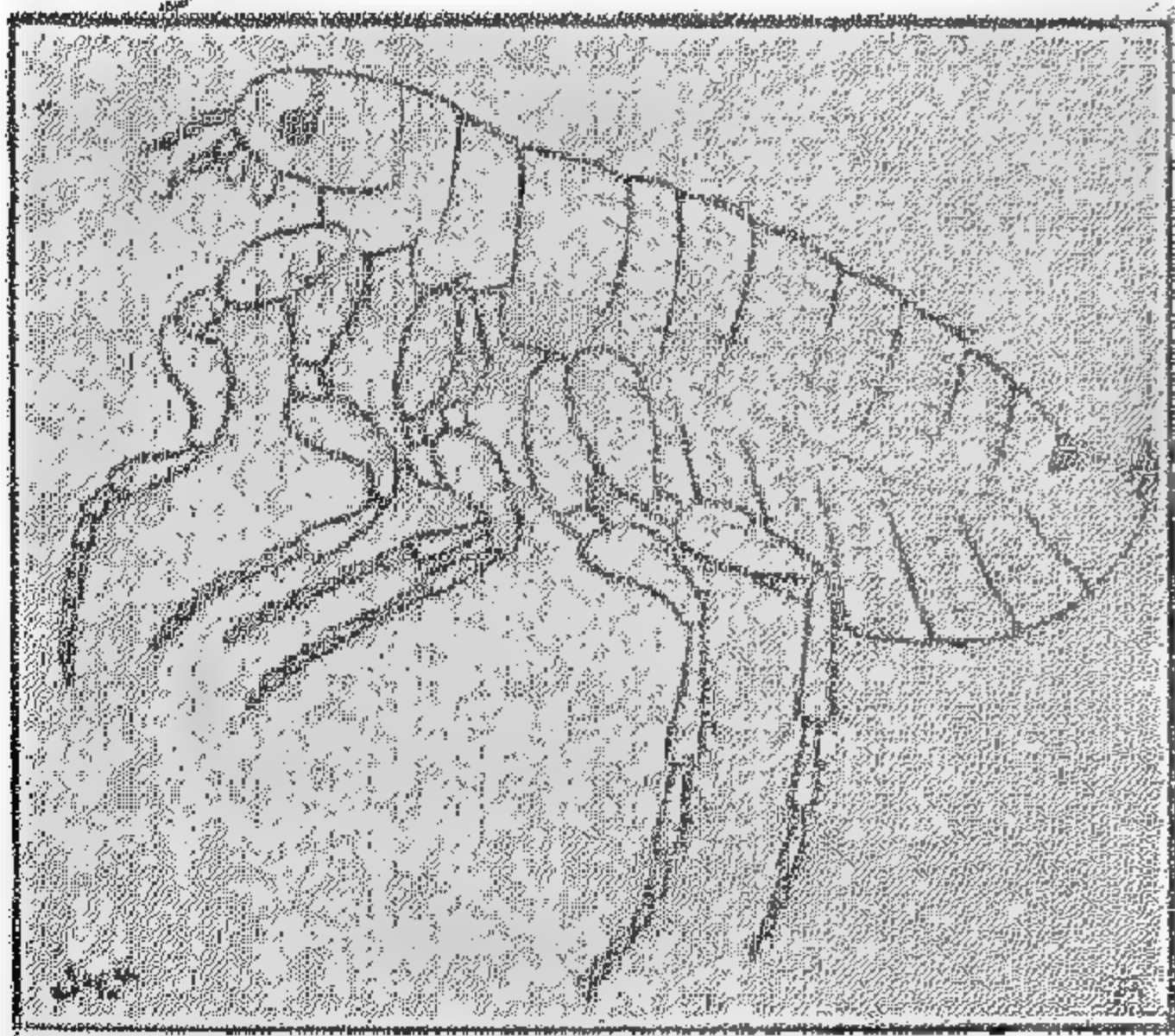
تتربى هذه الآفة فى المنازل القذرة ، فتوجد فى شقوق الحيطان وفى الاخشاب والسقوف الخشبية وبالأجمال فى جميع المواضع المستترة . هذا البق حشرات صغيرة مستديرة الشكل تقريباً ، منبسطة الجسم ، عديمة الاجنحة ، لونها أسمر محمر ولها

فهم هو عبارة عن خرطوم حاد منثن أسفل الصدر في حالة عدم الاستعمال .
تتوالد هذه الحشرة بسرعة ويوضع البيض في المواضع المتقدمة الذكر وعند
ما يفقس تبتدىء الحوريات تتغذى بالدم الذي تمتصه وتكبر ، وبعد شهرين
تقريبا يتم نموها . الحوريات كالحشرات الكاملة في الشكل الا أنها أصغر منها .
للبق مقدرة على البقاء زمنا طويلا يقارب السنة من غير غذاء . وعند ما تريد
البقة امتصاص الدم تفرز خرطومها في الجلد وتحقنه بمادة تفرزها خاصتها هياج
المنسوج فيتوارد الدم الى هذه البقعة بكثرة ويسهل على البقة اذ ذلك الامتصاص
البق حشرات ليلية ولكنها تظهر في أى وقت عند اللزوم ، وقد تنقل البق
جراثيم الامراض المعدية من مصاب الى سليم نقلا ميكانيكيا .

طرق المقاومة — (١) أهم ما يمكن عمله هو نظافة المنزل وغسل الارض
والسمر الخشبية والاشخاب بمادة مطهرة كحمض الفنيك أو مستحلب البترول
ونثر جزء من مسحوق كيتنج (٢) تبخر الحجير المصابة بغاز حمض الأيدروسيانيك
بنسبة أوقية من ملح سيانور اليوتاسيوم لكل أربعة أمتار مكعبة من الفضاء

(٨) البراغيث

تتغذى البراغيث بما تمتصه من دم الحيوانات وهى حشرات صغيرة قفازة ،
أجسامها منضغطة من الجانبين وذلك مما يسهل مرورها بين شعر الحيوانات التى
تعيش عليها .



شكل (٤٤) البراغيث (الاثني)

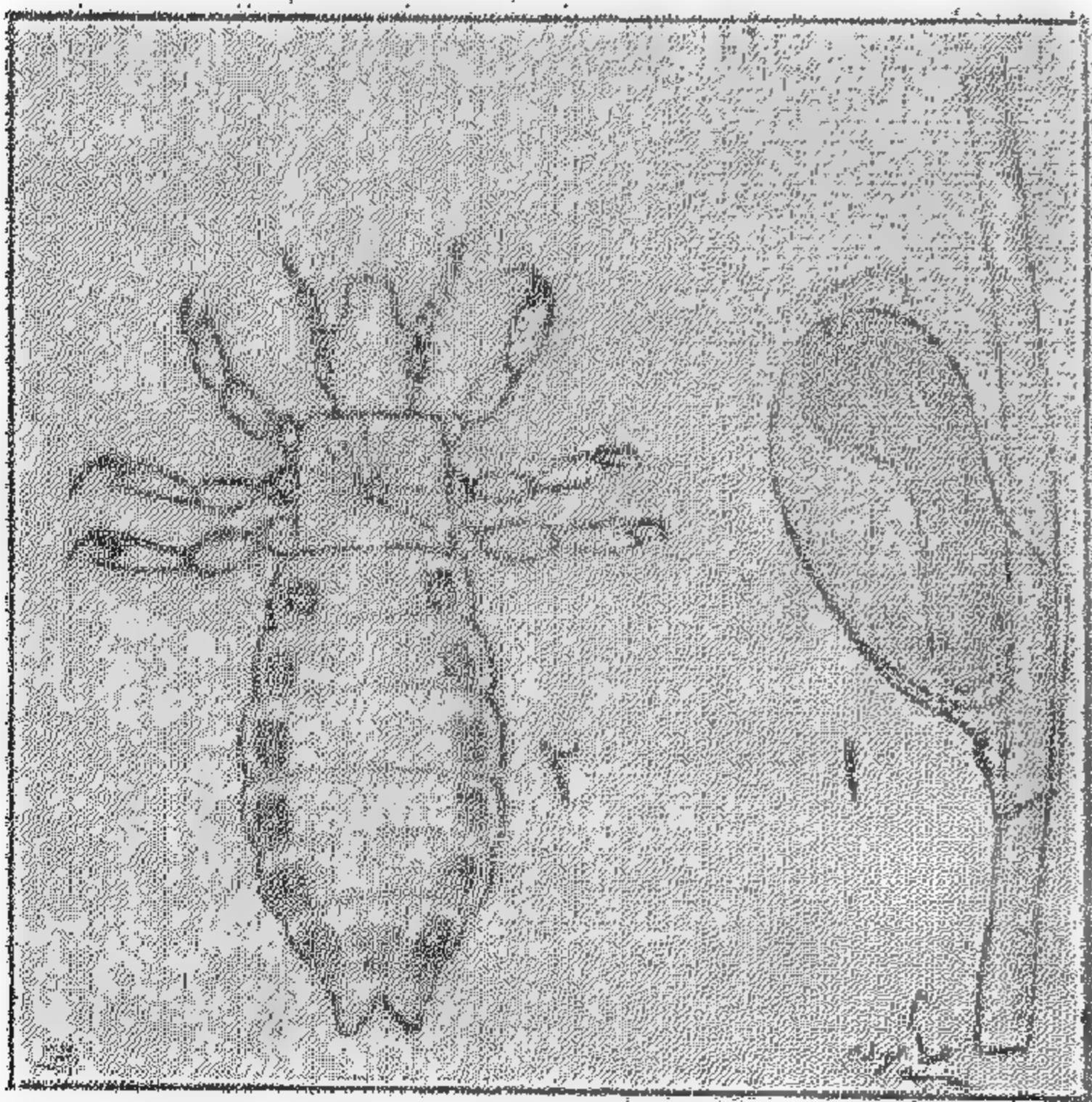
تربى البراغيث فى الاماكن المظلمة
اذ تضع الاناث بيضها بين الاوساخ
والاتربة وفى زوايا الحجر وتحت
الابسطة الوسيخة وغيرها من المواضع
الجافة ، وعند ما يفقس البيض تعيش
اليرقات فى هذه المواضع وتتغذى بما
تجده بها من المواد العضوية ، وعند تمام
نموها تتشرنق وسط هذه القاذورات

وتبقى الى خروج الحشرات الكاملة وهذه لها قدرة على البقاء زمنا اذا لم تجد عائلها الخاص

توجد أنواع مختلفة من البراغيث يعيش كل منها على عائلها الخاص، فللقط نوع من البراغيث وللكلب نوع آخر وللماشية نوع غيره وكذلك للانسان ويسمى البرغوث الذى يصيب الانسان *Pulex irritans* (شكل ٥٤) وليس ضرر البراغيث قاصرا على امتصاص الدم بل يتعداه الى نقل جراثيم بعض الامراض المعدية كبراغيث الفيران التى تنقل جراثيم الطاعون من الفيران الى الانسان الخ طرق المقاومة - كل ما يمكن عمله لابطاد البراغيث هو النظافة بازالة الاوساخ والأتربة من الحجير وغسل الارض بمادة مطهرة كالفيك ولا فائدة من استعمال أى علاج آخر. (وفي حالة الحيوانات تنظف الزرائب بازالة الاوساخ ورش قليل من الجير على الارض)

(٩) القمل

القمل احدى الحشرات التابعة للفصيلة النصفية الجناح ، وهى طفيلية على الانسان وغيره من الحيوانات الثديية، اذ تعيش على أجسامها وتمص دمها فتحدث أكلانا بالجلد فى الموضع الموجودة عليه يدعو الى الهرش الذى ربما يؤدي الى تساقط الجلد



تضع القمل عددا عظيما من البيض وتلصقه بالشعر غالبا ، وعند ما يفقس البيض تتغذى الصغار على دم عائلها وقد تنتقل منه الى عائل آخر اذا تيسر لها ذلك . وأهم الظروف المساعدة على انتشار القمل هى وساخة الجسم .

شكل (٥٥) قمل الرأس

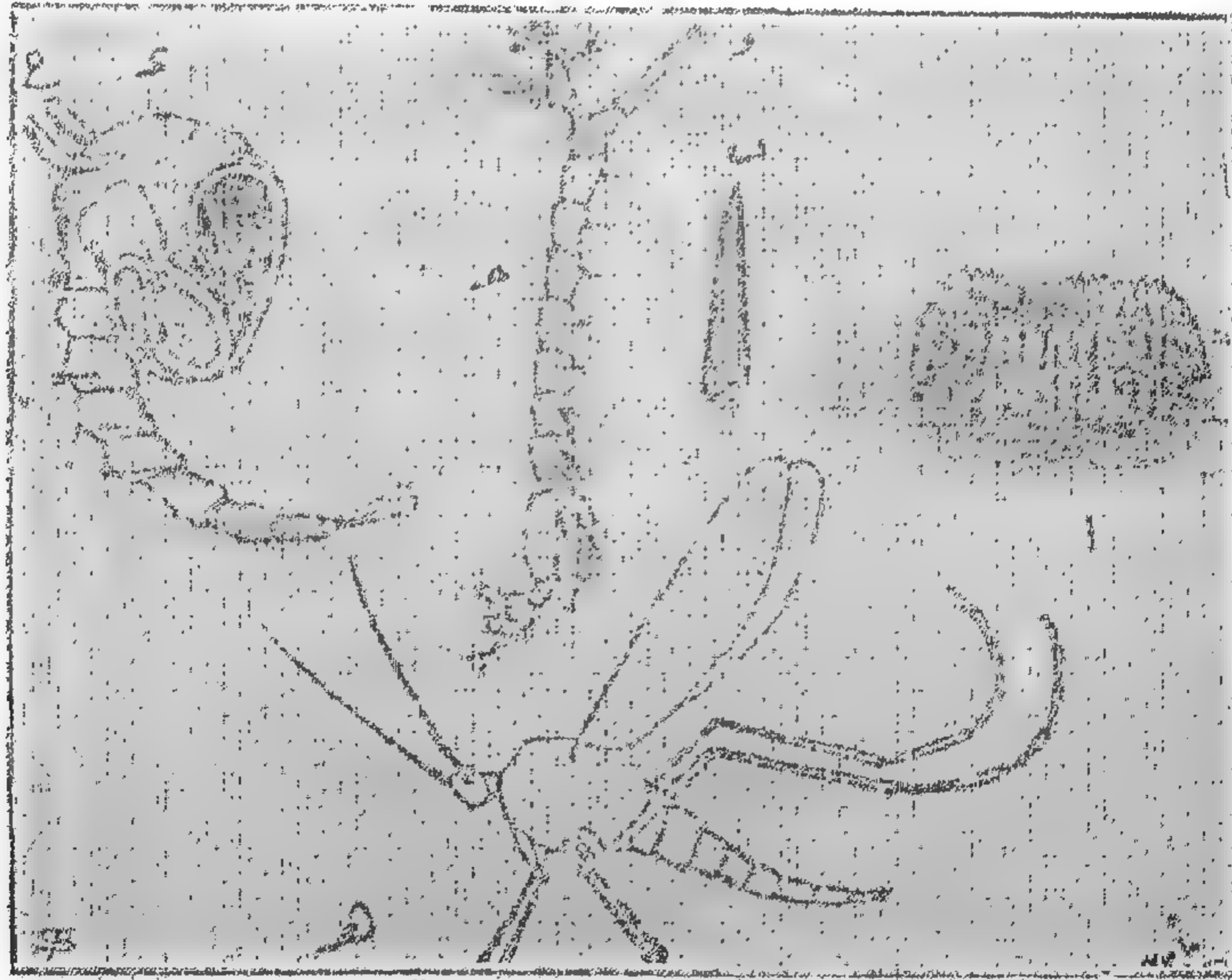
القمل أنواع كثيرة يصيب كل منها حيوانا خاصا فالقمل (١) البيضة ملتصقة بشرة (٢) الحشرة الكاملة الانثى

الذى يصيب الانسان يسمى *Pediculus capitis* ويعرف بقمل الرأس (شكل ٥٥) وينقل اليه جراثيم امراض بعض الحميات كالحمى الراجعة ويوجد نوع آخر منه يعيش على الجسم . يجب ألا ننسى ان القمل هو الواسطة في نقل جراثيم الحمى التيفوسية ، فذلك يجب عدم الاقتراب من فراش المرضى أو ملابسهم ، ويجب كذلك عدم الوجود في الامكنة المزدحمة لان القمل يعلق بالملابس وينتقل اليها بمجرد الملامسة

طرق المقاومة : — عند مشاهدة القمل أو بيضه يغسل الشعر بالبترول لانه قتال للحشرة ثم تنلى الملابس لان الحشرة لا تموت بمجرد الغسيل . ويجب المواظبة على النظافة لان هذه الحشرات لا تعيش الا في الاقدار .

(١٠) البعوض (الناموس)

البعوض من الحشرات المؤذية للانسان اذ تزعجنا بطنينها ، وتؤلما بلسعها ، وتمص دمنا ، وينقل اليها بعض أنواعها جراثيم امراض معدية كالمالاريا .



شكل (٥٦) الناموس *Culex pipens*

(١) كتلة البيض عائمة (ب) بيضة بعد انفتاحها (ج) اليرقة (د) الذراء

(هـ) الحشرة الكاملة الانثى (و) أنبوبة الهواء بالقطعة البطنية الثامنة

(ح) أنابيب الهواء بالرأس

يكثر البعوض في الجهات القريبة من الأراضي المنخفضة كالبرك والمستنقعات وبخاصة عند ارتفاع النيل وكذلك زمن الشتاء .

وصفها وتاريخ حياتها : — تربى البعوض فى المياه الراكدة حيث تضع الاناث بيضها ، على سطح المياه ، فى كتل صغيرة يكل منها ٢٥٠ بيضة فى المتوسط ، وتشبه هذه الكتلة عوامة صغيرة مخوفة من سطحها العلوى وذلك بالنسبة لترتيب البيض فيها بهذا الشكل (١ شكل ٥٦) . والبيض مستطيل مخروطى الشكل ، طرفه العريض متجه الى أسفل (ب) حتى اذا فقس البيض (وذلك بعد يومين أو ثلاثة) خرجت منه اليرقات الى الماء مباشرة . اليرقة صغيرة (ح) تمضى حياتها فى الماء وتتغذى بما تجده فيها من الحيوانات والحشرات الدنيئة . تنتهى بطن اليرقة بخصلة من الشعر تستعملها لتحريكها عند العوم ، وتنفس اليرقة بواسطة انبوبة (و) بالقطعة البطنية الثامنة تنتهى فتحتها بشرفات تفتح وتغلق حسب الارادة ، فعند ما تغوص اليرقة فى الماء تغلق الانبوبة وعند ما تصعد الى السطح تفتح الشرفات فتحفظها معلقة ويمر منها الهواء الى القصبات الهوائية . تعيش اليرقة زمنا يختلف من أسبوعين الى ثلاثة ثم تتحول الى عذراء (د) ، وعند ذلك تنقلب وتوجه رأسها الى أعلى ويوجد خلف الرأس أنبوبتان تستعملان للتنفس (ح) وبعد قليل ينشق الجلد وتخرج الحشرة الكاملة (هـ) فتتغذى الاناث بالدم الذى تمتصه بفمها الحاد أما الذكور ففمها قصير وتتغذى برحيق الازهار . تنقل بعض أنواع الناموس جراثيم حمى الملاريا من مصاب الى سليم بعد أن تتطور الجراثيم فى باطنها تطورا خاصا . ويتميز هذا الناموس عند وقوفه بميل جسمه الى الامام جهة الرأس وأشهر أنواعه النوع المسمى

Anopheles pharoensis

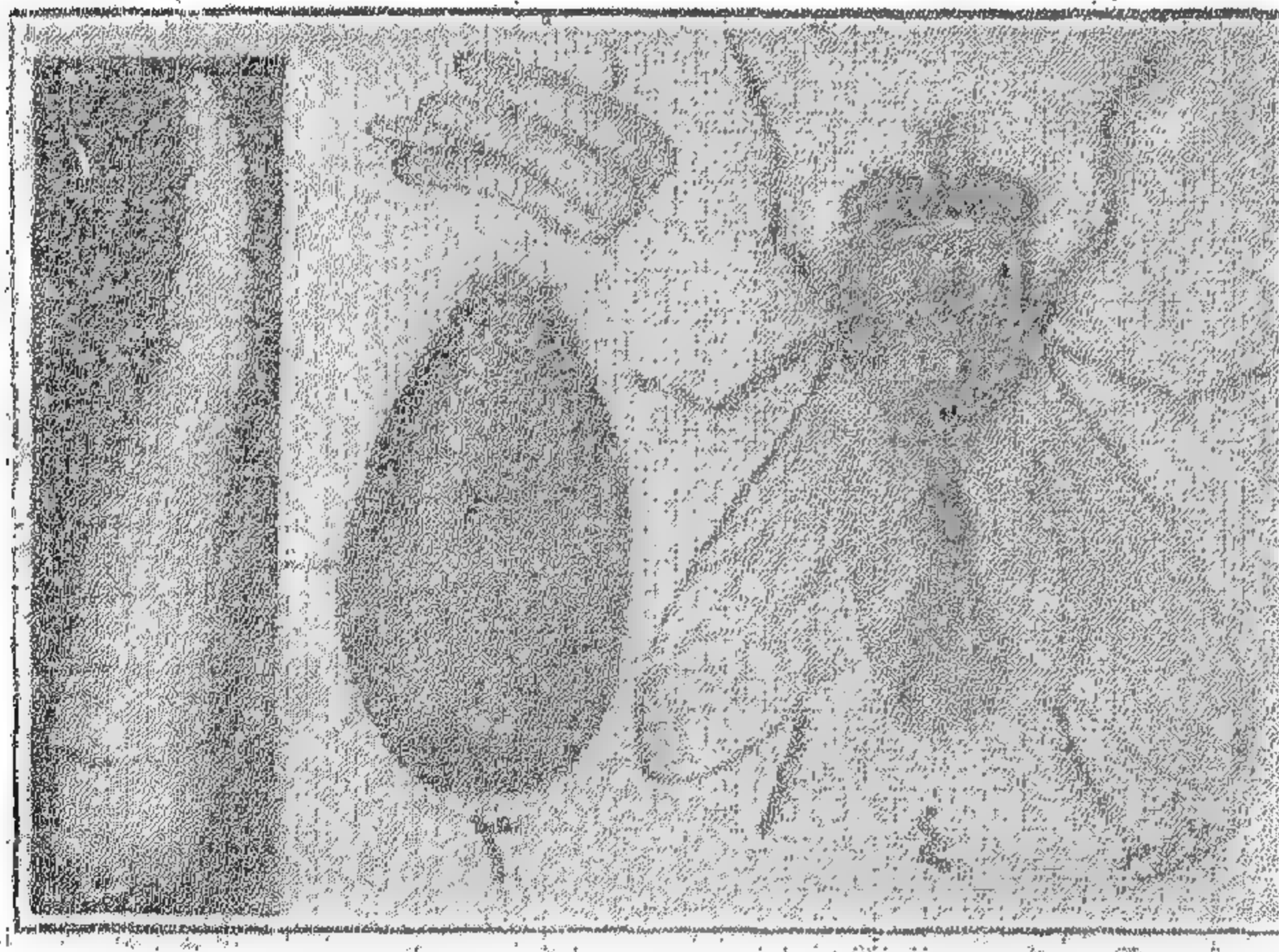
طرق المقاومة — (١) بما أن البعوض تربى كما عرفنا فى المياه الراكدة فى البرك والمستنقعات فيجب العمل على ردمها وكذلك البقع المنخفضة التى تمتلئ أيام فيضان النيل (٢) تربى البعوض كذلك بالمدن فى المجارى والبالوعات فلذلك يجب وضع كمية من البترول أو الفنيك فيها كل أسبوع على الأقل ويجب تغطية المداخل المؤدية الى خزانات المجارى حتى لا تصل اليها البعوض . (٣) لطرده البعوض من أى حجرة يحرق فيها مقدار ملعقة من البيريرثرم فان البعوض لا يحتمل رائحته فيهرب . (٤) للوقاية من البعوض تستعمل الناموسيات ، أو تدهن الاجزاء المعرضة من الجسم بزيت اليوكالبتس .

(١١) الذباب المنزلي

Musca domestica

الاسم اللاتيني

يوجد الذباب المنزلي في جميع أنحاء الدنيا بقرب المساكن ويضايقنا كثيرا وبالأخص في فصل الصيف حيث يتغذى بالعرق، وزيادة عن ذلك فإن الذباب ينقل إلينا جراثيم أمراض معدية كثيرة فهو أكبر الوسائط في نقل جراثيم الحمى التيفودية التي ينقلها تقلا ميكانيكيا، اذ من المعلوم ان هذه الجراثيم توجد في براز المصابين والذباب يتغذى بالبراز، فتعلق الجراثيم بأرجله وفمه، وعند ما ينتقل ويقف على أى طعام يترك عليه هذه الجراثيم وبعد ان يأكلها السىء الحظ تظهر عليه أعراض المرض .



الذبابة حشرة صغيرة لونها اردوازى ورأسها اسود (٤ شكل ٥٧) وتضع بيضها وسط القاذورات واکوام الاسمدة وغيرها من المواد المتحللة حيوانية أو نباتية ، وبعد يوم او اثنين يفقس البيض وتعيش اليرقات (٢ شكل ٥٧) في

شكل (٥٧) الذباب المنزلي X ٥

الوسط المتقدم الذكور بشرط (١) البيض (٢) اليرقة (٣) العذراء (٤) الذبابة أن يكون به بعض الرطوبة ، وبعد أسبوع أو أقل يتم نموها وتتحول الى عذارى في المواضع نفسها ، والعذراء بيضية تقريبا حمراء (٤ شكل ٥٧) وبعد أربعة أيام أو خمسة تخرج منها الذبابة . ويتغذى الذباب بالمواد المتحللة السائلة وبراز الحيوانات والانسان وكذلك بالمواد الصلبة كالسكر وذلك بكونها تنزل عليه لعابها فيذيبه ثم تمتص هذا الجزء السائل .

طرق المقاومة : — الذباب من أكثر الحشرات خطراً في نشر الامراض المعدية وهذا زيادة على مضايقته لنا لهذا يجب العمل على مقاومته باعدام الوسط

الذى يعيش فيه (١) يفضل الذباب المواد المتحللة السائلة أو النصف سائلة ولذلك يجب تغطية اكوام السماد بطبقة جافة من الارض وثر قليل من الجير عليها .
(٢) بما أن انتشار الذباب بكثرة هو نتيجة عدم اتباع الطرق الصحية فى القرى وغيرها فلذلك يجب الامتناع عن التبول أو التبرز فى الطرق حيث تكون معرضة للذباب بل يجب اتخاذ محال خاصة بعيدة عنه . (٣) يجب ألا ترمى زباله المنازل فى الشوارع بل توضع فى صناديق خاصة ذات أغطية الى أن يأخذها الكناسون وليست كصناديق الزباله الموجودة الآن فى شوارع القاهرة من غير أغطية . (٤) تستعمل فى المنازل مصائد للذباب منها ورق مغطى بطبقة لزجة يلتصق بها الذباب عند ما يلامسها وذلك لتقليل عدده فى الحجر .

طرق إبادة الحشرات

علمنا مما سبق أن كثيراً من الحشرات تضر بمحصولاتنا الزراعية وبمواشينا وغير ذلك فلا بد اذن من محاربتها والقضاء عليها ، والوسائل التى تتخذ لإبادة الحشرات لا تخرج عن الأربع الطرق الآتية وهى : —

- (١) الطرق الزراعية
- (٢) الطرق الميكانيكية أى الآلية
- (٣) تسليط أعدائها الطبيعية عليها
- (٤) مهلكات الحشرات

(١) الطرق الزراعية

تنحصر هذه الطرق فى الأعمال الزراعية التى تجرى فى الحقل وأهمها ما يلى : —

- (١) التنظيف — ويقصد بذلك ازالة الحشائش النامية بين المزروعات وعلى الجسور والمساقى ، اذ أن كثيراً من الحشرات تمضى زمن راحتها مختبئة بهذه الحشائش ، وكذلك يلزم تنظيف الحقل تماما من بقايا المحاصيل التى تم حصادها وادافتها لا كوام السباخ ثم ازالة الاقذار والاوراق الجافة المتساقطة وتنظيف

الاشجار المجاورة للحقول من القشر الغير الملتصق عايتها وغير ذلك من الاعمال اللازمة لاتمام النظافة

(٢) الحرث الجيد — يجب العناية بحرث الأرض لأن فيه نفعا مزدوجا للأرض والنبات وكذلك فانه يعرض الحشرات واليرقات التي تعيش في باطن التربة للمؤثرات الجوية وللطيور التي تلتقطها وتتغذى بها

(٣) تقوية الأرض — كلما كانت التربة قوية أنتجت نباتات قوية تقاوم اصابات الحشرات مقاومة اكثر من مقاومة النباتات الضعيفة فإلذلك يجب العناية بتسميد الأرض وتقويتها

(٤) غمر الاراضى بالمياه — يحصل ذلك عند انتشار يرقات احدى الحشرات في حقل كدودة القطن أو الدودة القارضة عند انتشارها بالبرسيم فانه يقطع ويروى لقتل اليرقات

(٥) سحب المندالة على الأرض مفيد عند انتشار أى نوع من اليرقات بالمزروعات كالدودة القارضة في البرسيم أو القمح

(٦) استعمال بعض النباتات كمصائد — تفيد هذه الطريقة كثيرا لان بعض الحشرات تفضل نباتات على أخرى كزرع الذرة بين القصب وزرع البامياء بين القطن لان دودة القصب تؤثر الذرة على القصب ودودة اللوز تؤثر البامياء على القطن ، غير أنه تلزم المواظبة على تفتيش هذه النباتات واعدام المصاب منها والا كانت بمثابة مهد لتربية الحشرة وتكاثرها

(٧) الزراعة المبكرة — يجب اتباعها حتى يمكن حصد المزروعات مبكرا وبذلك تسلم من كثير من الآفات كما في حالة القطن

(٢) الطرق الميكانيكية

أهم الطرق الميكانيكية المتبعة هي :

(١) الجمع باليد — هو أبسط الطرق للتخلص من بعض الآفات وتجمع الحشرات عادة في الطور الذى تكون فيه ظاهرة وبحيث يمكن ذلك بغير كبير عناء ، كما في حالة دودة القطن حيث يجتمع بيضها الذى يوضع بشكل أقراص على السطح الاسفل للأوراق وتظهر بمجرد التفتيش عنها ، وكذلك تجمع دودة العنكب وهي في الطور اليرقى لانها تكون كبيرة وتظهر بسهولة

(٢) وقاية الثمر — يجب وقاية الثمر بوضعه داخل اكياس كالرمان خوفا من دودة الرمان

(٣) المصائد — مثل (اكشاك أندرس) التي تستعمل لاصطياد الفراشات كفراش دودة القطن والدودة القارضة وذلك بواسطة وضع مواد متخمرة داخلها فتجلب رائحتها الفراشات من مسافات بعيدة لانها تميل الى هذه الرائحة .

(٤) هن الاشجار يفيد في حالة كثير من الحشرات كهز شجيرات القطن مساء في حالة اصابتها بدودة القطن عند كبرها

(٥) استعمال الحرارة سواء كان بتغطيس البزور قبل زرعها في ماء ساخن لقتل ما فيها من الحشرات بشرط أن تقتل الحشرة ولا تضر بجنين البزرة ، أو بتمرير البزور داخل جهاز خاص به تيار من الهواء الساخن لقتل ما فيها من الحشرات كآلة الخاصة التي سبق وصفها عند الكلام على الدودة القرنفلية والتي استعملتها وزارة الزراعة لهذا الغرض

(٣) الاعداء الطبيعية

للاعداء الطبيعية تأثير عظيم في حياة الحشرات سواء كانت مفترسة أو طفيلية لانها تحفظ الموازنة الطبيعية بين الحشرات وكذا تمنع ازديادها والا أدى هذا الازدياد الى اهلاك المحاصيل . كما أن لهذه الطفيليات طفيليات أخرى تعيش عليها وتسمى طفطفيل ، وللطفطفيل أهمية تماثل أهمية الطفيل اذ لو ترك الطفيل يتكاثر بانتظام لقضى على الآفة التي يعيش عليها وانقلب بعد ذلك حشرة مضرّة

تنقسم الاعداء الحشرية الى قسمين هما :

(١) الحشرات المفترسة هي ما تأكل فريستها دفعة واحدة كحشرة أبي العيد والحشرة الرواغة ويرقات أسد المن .

(٢) الحشرات الطفيلية هي ما تتربى على جسم عائلها وهي قسمان الاول حشرات طفيلية خارجية وهي ما تعيش على جسم عائلها وتتغذى بامتصاص العصارة منه مثل روجاس كتشراى وپمپلا روبرايترو ، والثاني حشرات طفيلية داخلية وهي ما تعيش داخل جسم عائلها وتتغذى بمشتملاته كذبابة التاكينا (جونيا سيلبيدا) التي تتطفل على يرقات دودة القطن .

أهمية الطفيل في إبادة الحشرات هي تكاثرها بسرعة أكثر من الآفات التي تعيش عليها ، ولذلك إذا وقفنا للطفيل الملائم للآفة أمكننا إبادة عن آخرها إذا ربي هذا الطفيل ووزع في المنطقة المنتشرة بها الآفة، وينطبق هذا الاعتبار على الحشرات المفترسة كذلك .

(٤) مهلكات الحشرات

مهلكات الحشرات هي مواد تستعمل لإبادة الحشرات ، وتستعمل على ثلاثة أشكال :

أولاً — سائل يرش على النباتات بواسطة آلات خاصة لذلك
ثانياً — مسحوق ينثر على النباتات كالتراب ، وقد يخلط بمواد أخرى كالجير المسحوق لزيادة كمية وسهولة توزيعه .
ثالثاً — غاز يبخر به

وبالاجمال تستعمل المواد المهلكة لإبادة قسمين من الحشرات وهما :
(١) الحشرات ذات الفم القارض كاليرقات والجراد والخنافس وغيرها، وهي التي تأكل أجزاء النبات المختلفة كالأوراق والبراعم والأزهار
(٢) الحشرات ذات الفم الماص كالبق والمن والحشرات القشرية وغيرها ، وهي التي تمتص العصارة من أجزاء النبات المختلفة كالأوراق والسوق والجذور، وبذلك تؤثر في النبات وربما أماته .

تنقسم المواد المهلكة للحشرات بالنظر لتأثيرها إلى ثلاثة أقسام :
أولاً — السموم وهي المواد المستعملة سموماً معدية للحشرات ذات الفم القارض

ثانياً — الكاويات — وهي المواد التي تبيد الحشرات بالملامسة لأنها تؤثر في جلدها وتكويه، وتلتصق كذلك بالشعور وتسدها فتختنق الحشرة، وتستعمل لإبادة الحشرات ذات الفم الماص .

ثالثاً — الغازات — وهي عبارة عن غازات سامة تنبعث من بعض المواد ، أما بمزجها معاً أو بإحراقها وغير ذلك ، فإذا انتشرت في الجو الذي تعيش فيه الحشرة فإنها تخنقها . وتستعمل عادة لإبادة الحشرات جميعاً سواء كانت ذات الفم القارض أو الماص

(١) السموم المعدية

قلنا أن هذا القسم من المهلكات يستعمل لآبادة الحشرات ذات الفم القارض وذلك بواسطة رشها على النباتات التي تتغذى منها هذه الحشرات، فعند ما تأكلها تتسمم وتموت ويلزم أن تتوفر في السموم المعدية صفات خاصة هي :

(١) أن تكون قليلة الذوبان في الماء حتى تبقى معلقة فيه

(٢) ألا تضر بأوراق النباتات

(٣) ألا تؤثر فيها العوامل الجوية فتحللها أو تفقد خواصها

(٤) أن تكون رخيصة سهلة المنال .

وأهم السموم المعدية هي المركبات الآتية :

Paris green

(١) أخضر باريس

هذا الجوهر السام هو ملح الزرنيخيت الخلى للنحاس (Copper-aceto arsenite) ويستحضر من الخارج مجهزا ، وعند الاستعمال يكون المحلول بهذه النسبة جزء من الملح و ٦٠ جزءا من الماء ثم يرش المحلول الناتج على النباتات. يباع أخضر باريس في شكلين أحدهما مسحوق والآخر عجينة .

(ملحوظة) أخضر باريس هو ملح أخضر اللون ثقيل الوزن شديد التأثير

Lead arsiniate

(٢) زرنيخات الرصاص

زرنيخات الرصاص ملح أبيض اللون ، يستحضر من الخارج مجهزا أو يجهز بسهولة وقت العمل ، وهو أكثر فائدة من أخضر باريس لأنه لا يؤثر في أوراق النباتات ولا يسبب لها ضررا مهما كانت من القوة . ويتركب حسب النسب الآتية

٣ أجزاء من زرنيخات الصوديوم

٧ » » خللات الرصاص

وكيفية تحضيره هي أن يذاب الملحان كل على حدة في قليل من الماء ثم يمزجا معا، وعند الاستعمال يضاف الى كل كيلو جرام من المالح (زرنيخات الرصاص) ١٦٠ لترا من الماء

Lead chromate

(٣) كرومات الرصاص

كرومات الرصاص من أحسن السموم المعدية لأنه يلتصق بالنباتات ويبقى

عليها بضعة أسابيع ، وبواسطة لونه الاصفر تتميز الاجزاء التي رشت تماما .
كرومات الرصاص أحسن معوض للسموم الزرنيخية ، وليس له أى تأثير
سئ على النباتات . ليس ملح كرومات الرصاص ساما بدرجة كبيرة كالاملاح
الزرنيخية ولذلك يستعمل كمادة طاردة للحشرات اذ لا تقرب الحشرات النباتات
المرشوشة به

يستحضر كرومات الرصاص مجهزا فى صفائح على هيئة مسحوق أو عجينة
أو يجهز بمزج ملحى أزوتات أو خلات الرصاص وفوق كرومات البوتاسيوم
بالنسب الآتية :

٢ رطل أزوتات أو خلات الرصاص

١ " فوق كرومات البوتاسيوم

وكيفية تحضيره هى أن يذاب كل من الملحين على حدة فى قليل من الماء ثم
يتمزجا ، وعند الرش يخفف بالماء فيضاف لكل رطل من الملح أو رطل ونصف
من العجينة من ١١٠ لترا الى ٢٢٠ لترا حسب نوع الإصابة

ملحوظة — يجب أن ترج الرشاشة اثناء الرش لان كرومات البوتاسيوم
ملح قليل الذوبان فى الماء ولذلك يرسب اذا لم ترج الرشاشة

(٤) الطعم السام Bait

يصنع من السموم المعدية طعم سام يستعمل للحشرات ذات الفم القارض
كالدودة القارضة والجراد .

ويجهز الطعم السام من جواهر سامة كاخضر باريس أو زرنيخات الرصاص
ومواد حلوة المذاق ومواد أخرى كالنخالة أو المواد الخضراء كالبرسيم وغيره
وسنذكر فيما يلى تركيب وكيفية تحضير طعم كثير الاستعمال : —

١ جزء أو ١ كيلو جرام أخضر باريس أو زرنيخات الرصاص

١ " ١ لتر عسل أسود

١٠ أجزاء ١ لتر ماء

١٠٠ أجزاء ١ كيلو جرام نخالة

وكيفية صنعه هى أن تعجن النخالة بالعسل والماء ثم يضاف السم على المخلوط
ويقلب الجميع ويوزع المخلوط الناتج فى أجزاء مختلفة من الحقل .

ملحوظة (١) يمكن تعويض النخالة ببرسيم مقطع الى أجزاء صغيرة

(٢) بما أن هذه المواد سامة ويخشى من تسمم المواشى بها فيلزم منعها من الوجود في الجهات التي تنثر فيها هذه المواد.

المواد الطاردة للحشرات هي قسم من السموم المعدية ترش على النباتات فتجعل طعامها غير مقبول ولذلك تمتنع الحشرات عن أكلها ، وهذه المواد سامة بدرجة قليلة ومنها : —

(٥) مسحوق الپيريرثرم Pyrethrum powder

يؤثر الپيريرثرم على الحشرات ، بواسطة زيت طيار فيه ، إما بأكله أو باللامسة وكيفية الاستعمال هي أن ينقع المسحوق في ماء ساخن بضع ساعات ثم يضاف اليه قليل من الصابون ليجعله سهل الالتصاق على النباتات يستعمل الپيريرثرم لآبادة الحشرات المنزلية كالبق والبراغيث والناموس اذ يدخل في تركيب مسحوق كيتنج المسمى (دواء الاكلان والبراغيث)

(٦) مزيج بردو Bordeaux mixture

يرش مزيج بردو على النباتات لوقايتها من الحشرات القارضة التي تكون منتشرة في هذا الوقت ، وترش به الاشجار ويستعمل كذلك للرش على الامراض الفطرية ويتركب من كبريتات النحاس والجير الحى بالنسب الآتية .

٩ كيلو جرام كبريتات النحاس

٦ ١/٢ كيلو جرام جير حى

٩٠ لتر ماء

وكيفية تحضيره هي أن يذاب ملح كبريتات النحاس في جزء من الماء ويطلقاً الجير بجزء ، ثم يضاف الجير المطفأ بعد تصفيته الى محلول كبريتات النحاس وكذلك الباقي من الماء . ويجب اختبار المزيج قبل الاستعمال وذلك بغمس سلاح سكين فيه فاذا تغطى بطبقة سمراء من النحاس كان ذلك دليلاً على زيادة كمية النحاس ولذلك يضاف اليه قليل من الجير حتى يتعادل المحلول .

(٣) الكاويات

الكاويات هي المواد التي تؤثر في الحشرات بلامستها وتستعمل لآبادة الحشرات ذات الفم الماضن كالمن والحشرات القشرية وغيرها . وهي تؤثر في

الحشرات وتقتلها بطريقتين . الاولى — أنها تؤثر في جلدها وتكويه بمخاضتها القلوية . والثانية — أنها تسد الثغور ، اذ تلتصق عليها فتختنق الحشرة . وأهم المحاليل المستعملة هي . —

(١) مستحلب البترول Paraffin emulsion

يستعمل هذا المحلول للرش على حشرات المن وبعض الحشرات القشرية وغيرها ويتركب من الصابون والبترول بالنسب الآتية . —

١ كيلو جرام صابون

٢٠ لتر ماء

٤٠ لتر بترول

وطريقة صنعه هي كما يأتي . —

يقطع الصابون قطعاً صغيرة ويوضع في اناء ويضاف اليه الماء ويغلى حتى يذوب ، ثم يرفع الاناء عن النار ويضاف اليه البترول ويشرع حالاً في تكوين المستحلب بتقليبه مدة ربع ساعة ، وفي النهاية يكون الناتج سائلاً شبيهاً بالحليب ، وينبغي ألا يكون على سطحه أثر لزيت البترول ، وعند الاستعمال يمزج جزء واحد من المستحلب بخمسة عشر جزءاً من الماء لتخفيفه ثم يرش على النباتات المصابة ، وقد يزداد مقدار الماء الى عشرين جزءاً حسب الحاجة .

(٢) مزيج الجير والكبريت Lime & Sulphur wash

يستعمل هذا المحلول للرش على الحشرات القشرية التي تصيب التين والعنب توماً مائلها ، ويحضر المزيج طبقاً للنسب الآتية . —

٣٠	كيلو جرام	جير حي
٢٠	»	كبريت
١٥	»	ملح الطعام
٦٠٠	لتر	ماء

وطريقة صنعه هي أن يضاف الى الكبريت عشرة كيلو جرامات من الجير ومائتا لتر من الماء ويغلى الجميع حتى يذوب الكبريت ويصير المحلول ذا لون برتقالي قاتم وليس فيه كدورة ، وفي أثناء ذلك يطفأ الباقي من الجير ويضاف إليه الملح والباقي من الماء ويمزج ذلك بمحلول الجير والكبريت ثم ترش به

الاشجار وهو على درجة حرارة تعادل درجة حرارة دم الانسان أى ٣٧ درجة مئوية أو تزيد قليلا

يستعمل هذا المزيج عند ما تكون الاشجار عارية عن الاوراق مع العلم بأنه غير مضر بأزرار الثمر أو الاشجار نفسها .

(ملحوظة) يجب ، عند صنع هذا المزيج ، الاحتراس من لمسه بالايدي ومن استعمال أوعية نحاسية ، كما يجب بذل كثير من العناية فى تنظيف الرشاشات بعد الانتهاء من العمل

(٣) غسول القلفونية Resin wash

يستعمل هذا المحلول للرش على الحشرات القشرية اذا لم يتيسر اجراء عملية التبخير ويتركب من المواد الآتية : —

٨ كيلو جرام قلفونية

١ » صودا كاوية

٢٢٠ لتر ماء

ويحضر بالطريقة الآتية . —

تذاب الصودا الكاوية فى عشرة لترات من الماء ، ثم يؤخذ نصف المحلول وتغلى فيه القلفونية حتى تذوب تماما . وعند ذلك يضاف الى القلفونية الباقي من محلول الصودا تدريجيا مع استمرار الغليان وتحريك السائل حتى يتم صنعه ويصير كالقهوة فى لونه ثم يخفف بالماء البارد الباقي ويرش على النباتات .

(٣) الغازات

تستعمل الغازات السامة لقتل الحشرات وتسمى هذه الطريقة بالتبخير . فالتبخير عبارة عن ايجاد الحشرات فى جو ممتلئ بالغازات السامة فتخنقها ، والغازات المستعملة لهذا الغرض هى

أولا — غاز حمض الأيدروسيانيك

ثانيا — غاز ثانى كبريتور الكربون

(١) غاز حمض الأيدروسيانيك Hydrocyanic acid gas

يستعمل هذا الغاز لتبخير الاشجار الحمضية المصابة بالحشرات القشرية .

وكذلك لتبخير الاشجار المصابة بالبق الدقيقى ولتبخير المنازل المصابة ببق الفراش ، وكيفية ذلك هى أن تحاط الاشجار بخيام حابسة للغاز يقدر الامكان وبعد معرفة حجمها بواسطة طريقة معينة توضع داخلها المواد الكيميائية المناسبة للفراغ الداخلى ، وتترك مدة ثلاثة ارباع ساعة ثم تفتح باحتراس ليتسرب الغاز . وتوضع المواد الكيميائية بالنسب الآتية . -

١ جزء من حمض الكبريتيك المركز قوة ٩٨ ٪

١ » » سيانور البوتاسيوم أو الصوديوم

٢ » » الماء

وكيفية ذلك هى أن يوضع داخل الخيمة اناء من الفخار عادة به المقدار اللازم من السيانور ، ثم يمزج الماء والحمض فى اناء آخر ويصب السائل الناتج على السيانور وبأقصى سرعة تقفل الخيمة ويستعمل هذا العلاج بنسبة اوقية واحدة من سيانور البوتاسيوم لكل أربعة أمتار مكعبة من الفضاء

وزارة الزراعة هى التى تقوم بتبخير جميع الحدائق المصابة بناء على طلب أصحابها ، لان الادوات اللازمة لهذه العملية ثمينة ولا يمكن صاحب كل بستان شراءها ، وكذلك فان عملية التبخير خطيرة وتحتاج الى رجال ذوى علم وخبرة ، والمواد الكيميائية لا يمكن كل فرد الحصول عليها بسهولة لكونها سموم قتالة وتخطورة تناولها واستعمالها فى غير الغرض المطلوب .

ثنائى كبريتور الكربون Carbon bisulphid

ثنائى كبريتور الكربون سائل عديم اللون شديد الاشتعال وسريع التبخير اذا تعرض للهواء الجوى . والغاز الناتج عنه أثقل من الهواء الجوى ولذلك يهبط الى أسفل ، ويستعمل لتبخير الحبوب المصابة بالخنفس والسوس . وتجربى هذه العملية اما فى المخزن أو فى أجهزة محكمة القفل لا ينفذ منها الغاز بمعدة لذلك

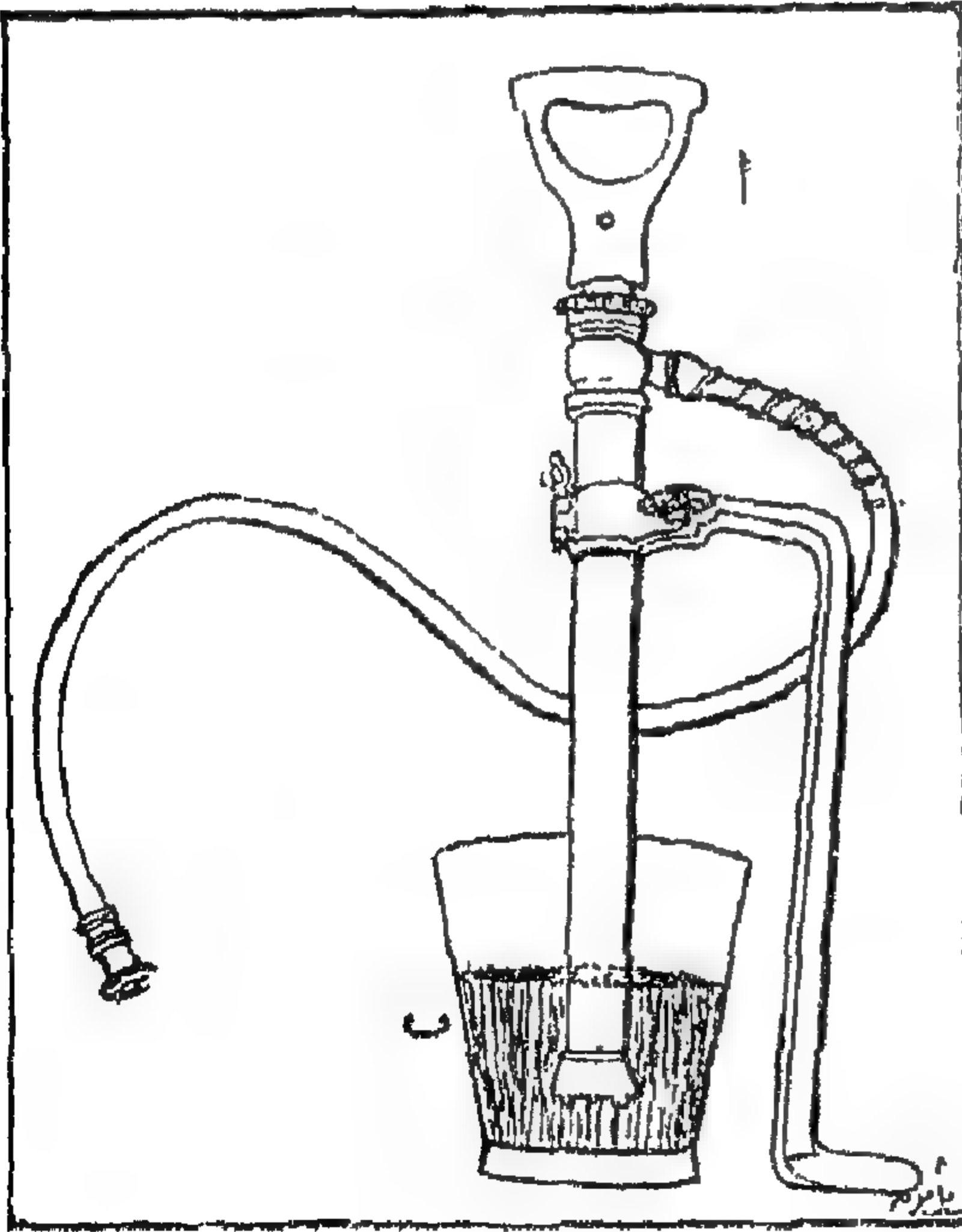
وكيفية التبخير هى أن توضع الكمية اللازمة من ثنائى كبريتور الكربون فى وعاء قليل الغور ويوضع الوعاء على قمة كومة الحبوب ويغلق المكان ويترك هكذا زمنا ما ، فيتبخر المحلول ويسقط الغاز الى الأسفل ، فيتخلل الحبوب ويقتل جميع الحشرات الموجودة فيها أو بينها وكذلك الحشرات التى تكون مختبئة فى الشقوق الموجودة بمحوائط المخزن

أما الكمية اللازمة من ثاني كبريتور الكربون فهي رطل من السائل لكل ألف قدم مكعبة من الفضاء (أى ٢٨ مترا مكعبا) وتستغرق هذه العملية ٢٤ ساعة في المتوسط .

يجب الاحتراس من تقريب النار .هما كان نوعها كسيجارة أو مصباح من المخزن الجارى تبخيرها لأن هذا الغاز يتسرب من النوافذ وهو كما ذكرنا شديد الاشتعال .

يستعمل ثاني كبريتور الكربون فى حقن الارض فى حالة وجود نباتات مصابة جذورها بحشرات المن أو الديدان الشعبانية ويحصل ذلك بواسطة محقنات خاصة والغاز كما قلنا ثقيل يهبط الى أسفل .

{ الرش والرشاشات }



شكل (٥٨) مضخة مصحوبة بآنية
(١) اليد (ب) جردل

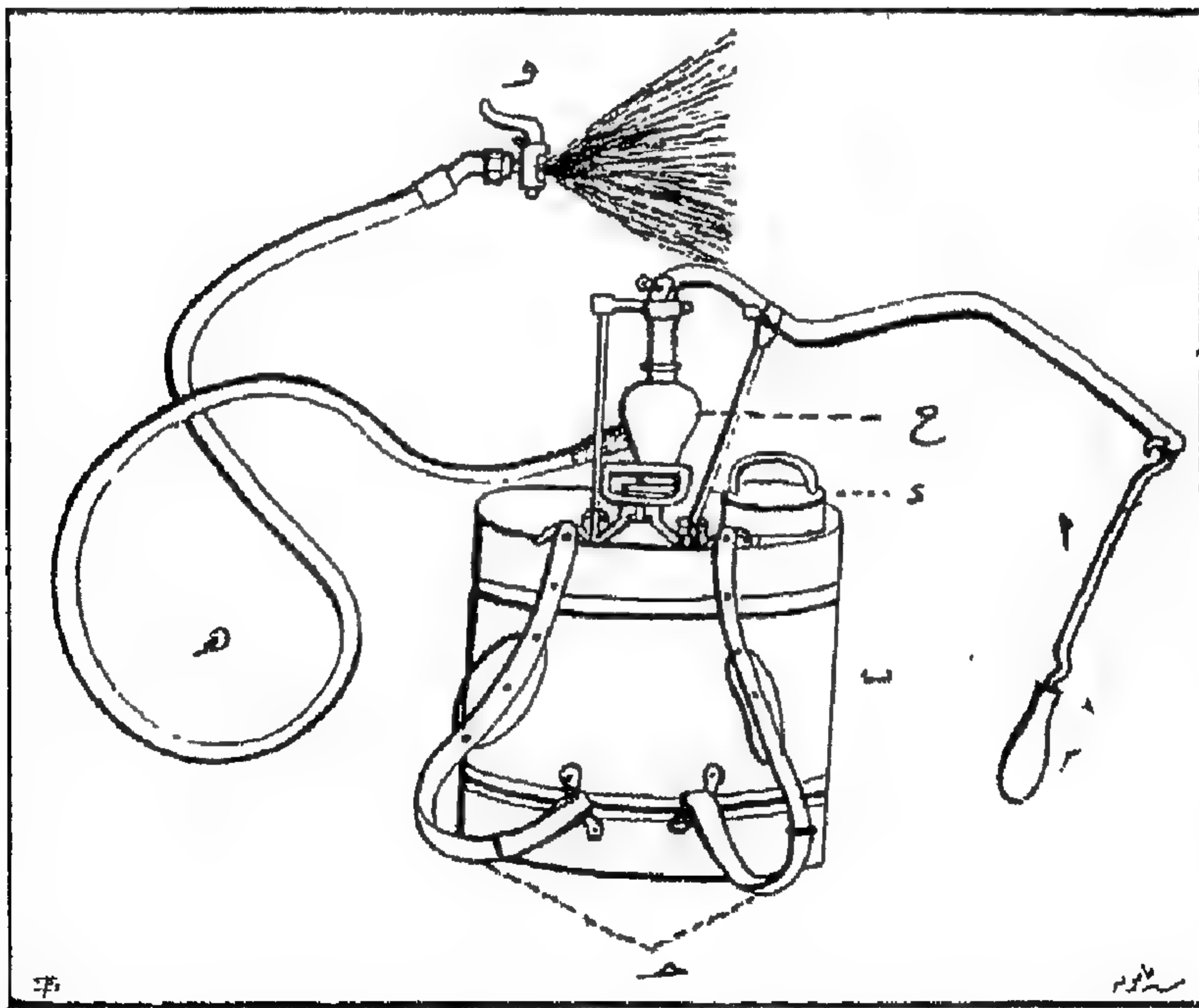
الرش عبارة عن توزيع السائل الى جزيئات صغيرة مثل الضباب تغم النباتات وما عليها من الحشرات ، وتستعمل لهذا الغرض آلات للرش مختلفة الشكل والحجم والتركيب .

والأنواع المعتادة التى نستعملها لأغراضنا المختلفة هى :-
(١) مضخة بسيطة منتهية بشبورى يختلف فى تركيبه سواء كان دقيق الثقوب أو غير ذلك وتستعمل لرش مساحات صغيرة كالحدايق . وقد تكون المضخة مصحوبة بآنية كالجرذل كما فى شكل (٥٨)

(٢) الرشاشة الجلدية Knapsack sprayer يستعمل هذا النوع من الرشاشات

لرش مساحات كبيرة ، وتحمل الرشاشة على الظهر بواسطة أشرطة من الجلد وبها مستودع كبير للسائل وطلمبة أى مضخة لضغط السائل للخارج داخل خرطوم منته ببشورى (انظر شكل ٥٩) . وفى بعض الانواع لا توجد طلمبة متصلة بالمستودع لخراج السائل بل يضغط السائل فى المستودع بواسطة طلمبة خارجية ثم يخرج من الرشاشة بواسطة ضغط الهواء الداخلى . الرشاشة الجلدية مفيدة جدا لانه يمكن رش فدانين من المزروعات فى اليوم بها وتستعمل كذلك فى رش الاشجار لارتفاع أربعة أمتار .

(٣) رشاشة البرميل — تتكون هذه الرشاشة من مستودع كبير هو البرميل عليه طلمبة قوية ، وخرطوم أو اثنان ويحمل عادة على عجل وتستعمل لرش محصولات الحقل وأشجار الفاكهة المرتفعة .



شكل (٥٩) الرشاشة الجلدية

(١) اليد (ب) المستودع (ج) اشرطة جلدية لحمل الرشاشة على الظهر

(د) الفتحة التى يفرغ منها السائل (هـ) الخرطوم

(و) البشورى (ح) الطلمبة

ملاحظات في استعمال الرشاشات

يجب الالتفات للنقط الآتية عند الرش : —

(١) يلزم تصفية محاليل الرش قبل وضعها في الرشاشة لان الاقدار تسد المسالك الدقيقة في البشورى .

(٢) بعد انتهاء عملية الرش تنظف الآلات تمام التنظيف بتمرير ماء نقي فيها، لا سيما بعد استعمال مستحلب البترول لانه يتلف الخراطيم، وكذلك بعد مزيج الجير والكبريت لانه يؤثر على معدن الرشاشة اذا ترك فيها

(٣) يلزم استعمال الرشاشات من وقت الى آخر ولو بالماء لحفظ الطامبة والصمامات من التلف ، واذا كانت الرشاشة من ذوات البرميل لزم وجود الماء بها دائما لحفظ الخشب من التكعش ، ويجب تغيير هذا الماء من وقت الى آخر .



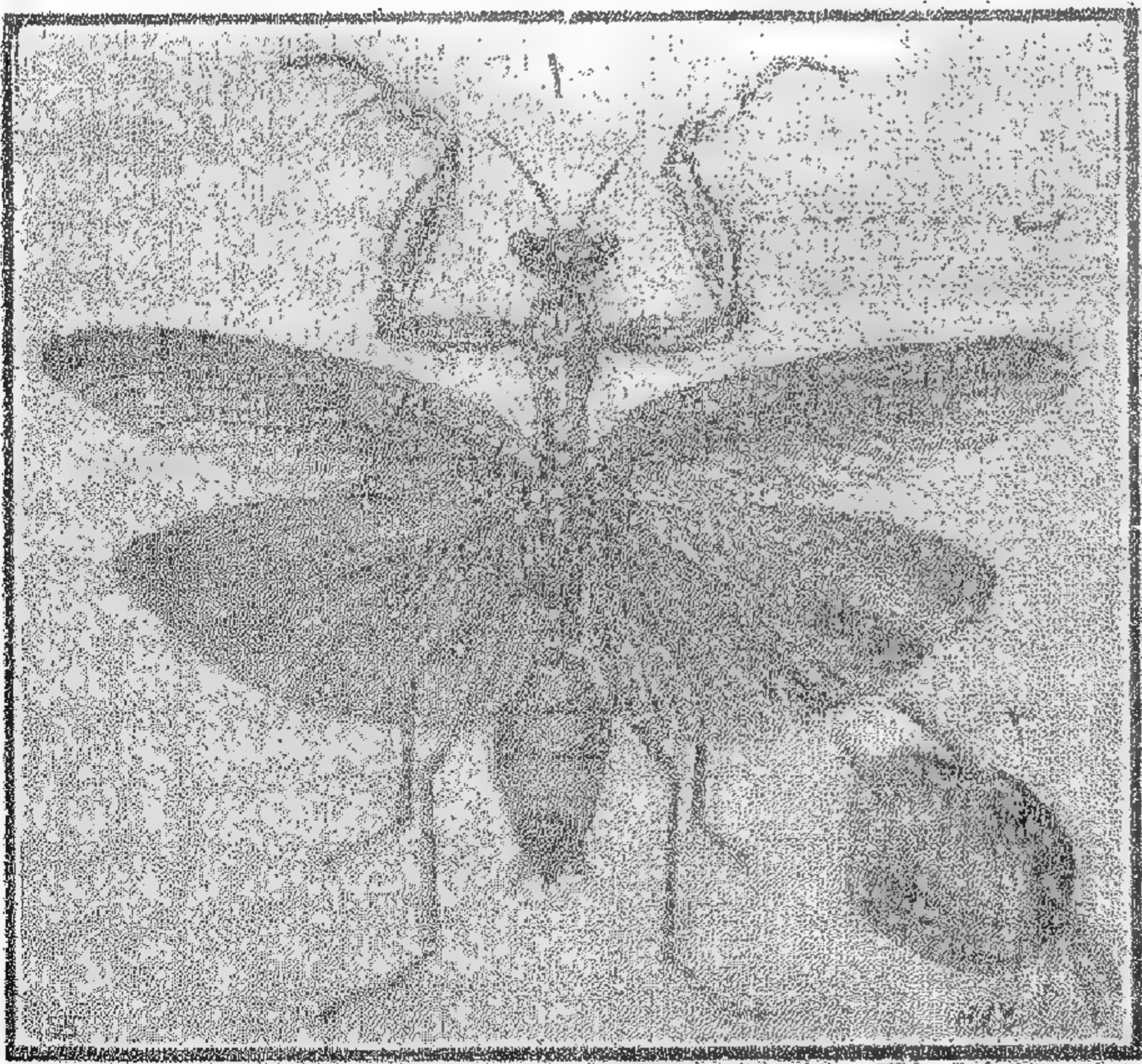
الفصل الخامس

الحشرات النافعة والمفيدة

تسكلمنا فى الفصول السابقة عن الحشرات المضرة التى تهلك مزروعاتنا وتضر بحيواناتنا الداجنة وتؤذينا فى مساكننا وبقي علينا الآن أن نذكر شيئاً عن الحشرات النافعة والمفيدة

حشرات هذا الفصل قسمان أولهما يشتمل على الحشرات الطفيلية والمفترسة وهى تفيدنا فائدة عظيمة وإن كانت غير مباشرة ، وهذه لا يمكن أن يشاهدها كل انسان لانه تحقق منها لأن أغلبها من الحشرات الصغيرة الحجم التى تعيش على أجسام حشرات أخرى أو فيها. وثانيهما يشتمل على حشرات معروفة لكل انسان اذ نحصل منها على أفر الملبوسات وألذ الطعام كديدان القز التى نحصل منها على الحرير والنحل الذى نحصل منها على الشهد وغير ذلك من الحشرات كحشرة القرمز المراد ادخالها وتربيتها فى القطر المصرى وهذه يحصل منها على أنواع من الورنيش والصبغة المعروفة باسمها

القسم الاول (الحشرات النافعة)



شكل (٦٠) فرس النوى
(١) فرس النوى الحشرة السكاملة (٢) كتلة البيض
(ب) الارجل القانصة

الحشرات هذا القسم تأثير عظيم على الحالة الاقتصادية الطبيعية لان أغلب الحشرات هى آكلة نباتات ، واذا تركت هذه تتكاثر بدون مانع طبعى ملأت سطح الارض وقضت على ما عليه من النبات ، فالحشرات النافعة هى من أقوى العوامل فى حفظ القوانين الطبيعية والموازنة

بين الحشرات . وسندكر فيما يلي بعض الحشرات النافعة المهمة

(١) فرس النبي — حشرة مفترسة عظيمة الاهمية تبيد عددا عظيما من الحشرات وبالاخص الكبيرة منها كابي الدقيق ، فتقتنصها بأرجلها الامامية المحورة لهذا الغرض . وخصت هذه الحشرة بألوان خداعة بمعنى أنها تكون مشابهة للون النبات الذي توجد عليه سواء كان أخضر اللون أو أسمر كلون النباتات أو الفروع الجافة . تضع فرس النبي بيضها في كتلة كرية تقريبا تلصقها بأفرع الاشجار خصوصا أشجار السنط وتعرف كتلة البيض عند العامة باسم «عين الشمس» (٢ شكل ٦٠)

(٢) الرعاش — حشرة مفترسة تتغذى بكثير من الحشرات الصغيرة الحجم عادة ، (شكل ٢٢) ويوجد الرعاش طائرا في الجهات القريبة من الماء وتضع أنثى الرعاش بيضها على النباتات المائية ، وتربي الحوريات في الماء وتتغذى بما تصادفه فيها من الحشرات والحيوانات الصغيرة

(٣) أسد المن — تتغذى يرقات هذه الحشرة بشراهة بحشرات المن ولذلك سميت بهذا الاسم . الحشرة الكاملة لأسد المن صغيرة خضراء فيروزية اللون دقيقة التركيب (شكل ٢٣) وتضع بيضها على أعواد رفيعة من صنعها تشبه الخيطان على أوراق النباتات المصابة بالمن غالبا ، واليرقات صغيرة الحجم ، بيضية متطاولة ، رمادية اللون لها فك طويل مخروطي مثقوب وملتصق الى الامام



شكل (٦١) بمبارو بورايت X ٢

(١) الذكر (٢) الانثى ب آلة وضع البيض

لا متصاص فريستها فتفترس المن وتبيد عددا عظيما منها واليرقات الصغيرة التي تصادفها . وعند تمام نموها تنسج لنفسها شرنقة بيضاء حريرية كرية وتلصقها بالاوراق

(٤) بمبلا روبرايتير - البمبلا حشرة طفيلية خارجية على دودة اللوز والدودة القرنفلية ، وهي أوفق طفيل للتغلب على الدودة القرنفلية بحيث لو امكن تربيتها ونشرها في حقول القطن لمساعدت كثيرا على ابادتها

للانثى آلة وضع بيض طويلة (ب شكل ٦١) تدخلها في الثقوب الموجودة في اللوز للبحث عن اليرقات ، فاذا وجدت حقتها بواسطة هذه الآلة بمادة مخدرة فتظل اليرقة ساكنة لا تتحرك ولكنها لا تموت ثم تضع عليها بضع

بويضات تفقس بعد قليل ، وتوجد يرقات البمبلا خارج جسم اليرقة وتتغذى منه حتى يتم نموها فتتشرق . يرقة البمبلا دويذة بيضية الشكل بيضاء اللون

(٥) روجاس كتشراي (شكل ٦٢) الروجاس حشرة صغيرة جدا وهي في حجم النملة الصغيرة . تتطفل على الدودة القرنفلية بالشكل المذكور في الحشرة السابقة

(٦) الزنبور الأصفر من الحشرات النافعة اذ تتغذى هذه الزناير وصغارها بالحشرات الصغيرة واليرقات ، وتبنى اعشاشها في المواضع العالية بشكل خلايا سداسية كقرص النحل ويتركب القرص من خلايا قليلة (ب شكل ٦٣) وتتجه فوهته دائما الى اسفل . تبني هذه الزناير



الزناير

(٦٢)

روجاس كتشراي

الزناير

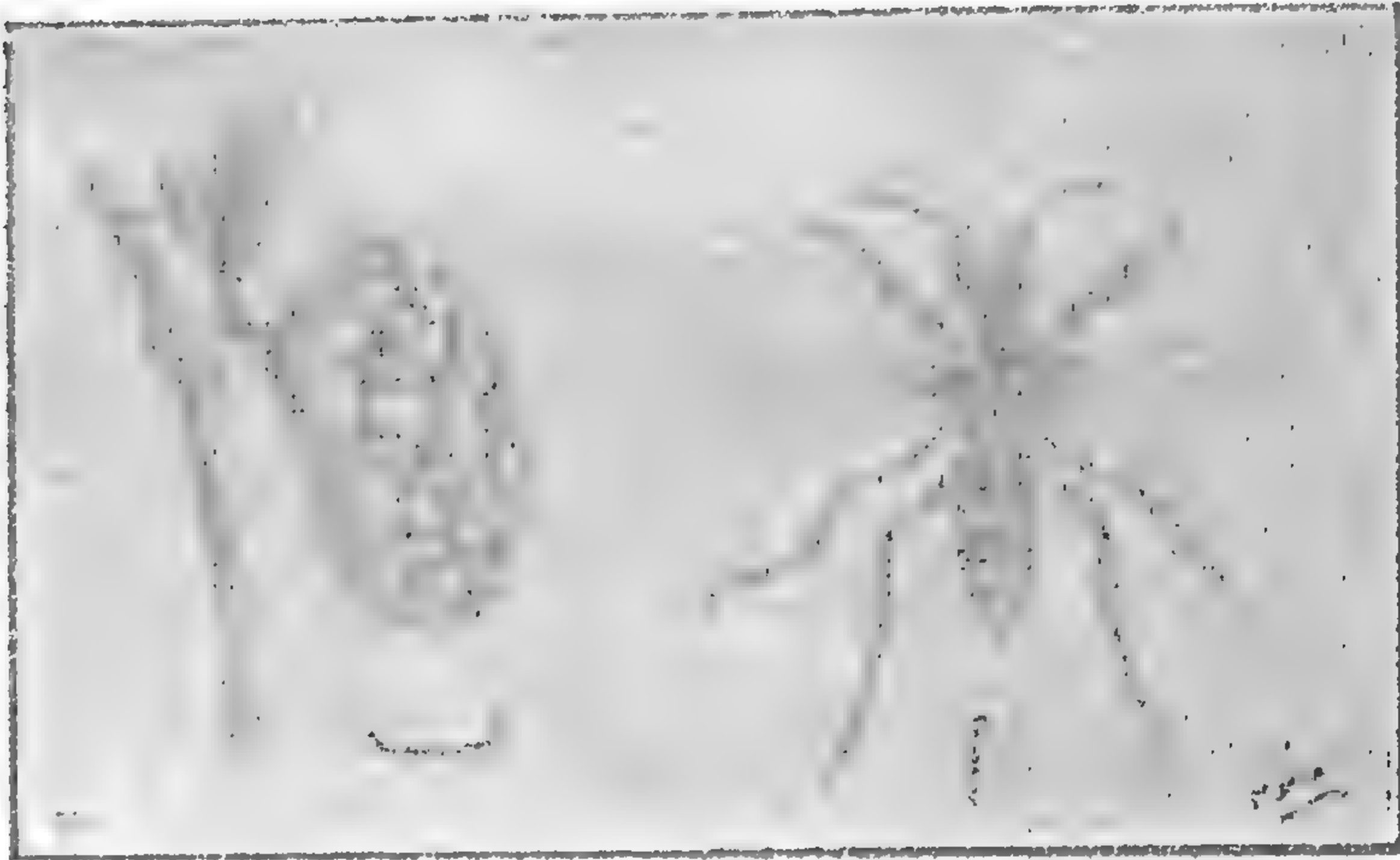
(٦)

الزناير

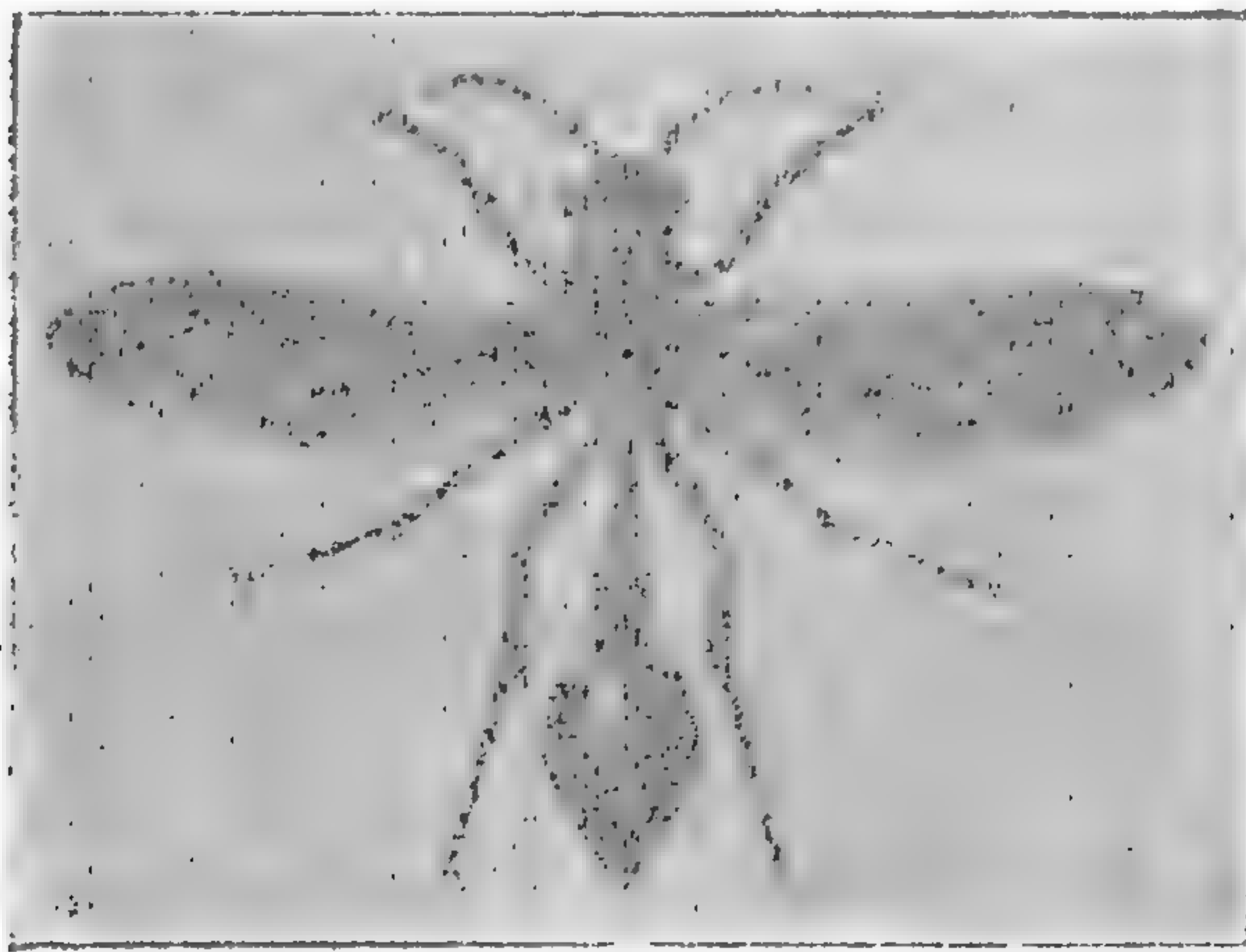
(٦٣)

الزناير

عددا عظيما من اليرقات وخصوصا اذا وجدت اعشاشها بكثرة في منطقة مصابة بأحدى الحشرات .



شكل (٦٣) الزنبور الاصفر (ا) الزنبور (ب) العنكبوت يفتن لـ ١ ٣

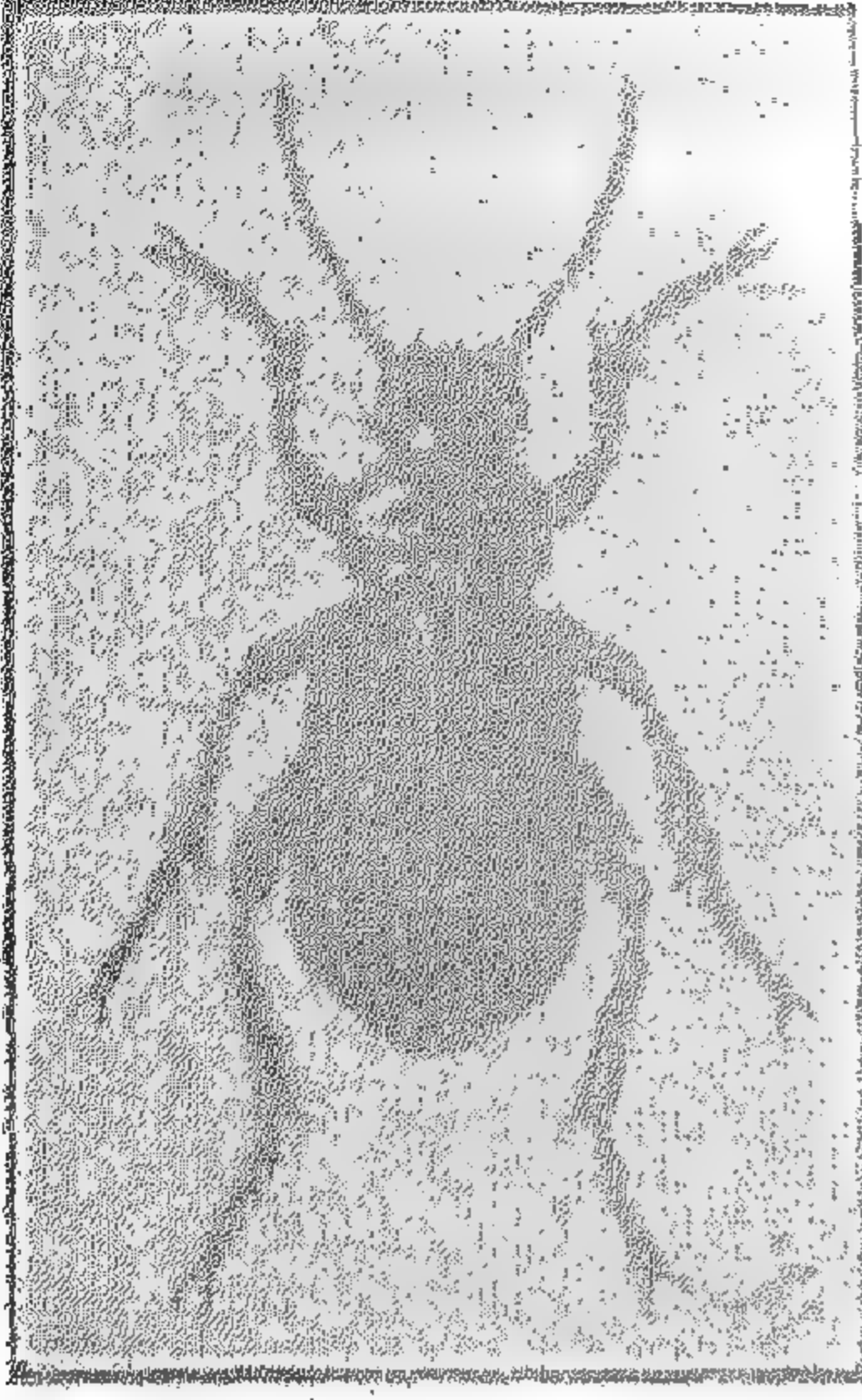


شكل (٦٤) زنبور الطين لـ ١ ٣

(٧) زنبور الطين
(شكل ٦٤) تعيش
هذه الزنابير معيشة
انفرادية فتبنى بيوتا
من الطين في زوايا
الحيطان غالبا مقسمة
الى حجر ، ثم تجمع في
كل حجرة عددا من
اليرقات بعد ان تلتصقها
وتخدرها ولكن لا

تفقدتها الحياة ثم تضع على اليرقات بيضها وتسد الحجر وعندما يفقس البيض تتغذى اليرقات على الغذاء المجهز لها . وتبيد هذه الزنابير عددا عظيما من يرقات الحشرات (٨) كالوسوما امبريكاتم (شكل ٦٥) — الخنافس سوداء اللون وعلى ظهرها نقط صغيرة لامعة ، وهي مفترسة وتتغذى في طورها اليرقي والحشرة الكاملة بكل ما تصادفه من الحشرات الصغيرة واليرقات .

(٩) الحشرة الرواغة (شكل ٢٦) حشرة صغيرة الحجم لونها بني واغمادها



قصيرة جدا ولونها أزرق ، وهي سريعة الحركة وتوجد على كثير من النباتات وتتغذى بالحشرات الصغيرة ولطع دودة القطن ويرقاتها الصغيرة .

(١٠) أبو العيد اسمه اللاتيني

Coccinella undecim-punctata

أبو العيد حشرة عظيمة الفائدة من الوجهة الزراعية لأنها تتغذى بالحشرات المضرّة بالمزروعات وهي في طورها اليرقي والحشرة الكاملة ، فتأكل حشرات المن بشراهة وتفترس

اليرقات الصغيرة والبيض كبيض دودة القطن شكل (٦٥) كالوسوما امبريكاتم X ١/٣ وتتغذى كذلك بالبق الدقيق وغيره من الحشرات .

الخنفساء (٣ شكل ٣٧) صغيرة مستديرة الشكل محدبة من أعلى ولونها أصفر غامق أو أحمر غامق وعلى غمديها ١١ نقطة سوداء ، وتضع بيضا أصفر بيضا يشبه بيض خنفس القثاء ، واليرقات (٤ شكل ٣٧) سوداء سريعة الحركة تتغذى بالحشرات . وتوجد أبو العيد على القطن المصاب بالمن في ابريل وأغسطس وسبتمبر وكذلك على كثير من المزروعات

(١١) السرفس -- الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة في حجم الذبابة المنزلية ، لونها أسود وعلى جسمها خطوط صفراء ممتدة عرضا (شكل ٢٩) . أما يرقتها فهي من الحشرات النافعة لأنها مفترسة وتتغذى بالمن وجميع الحشرات الاخرى الصغيرة ، واليرقة صغيرة مغطاة بشعر قصير ولونها أصفر محمر

(١٢) جونيا سيلبيدا -- الحشرة الكاملة ذبابة كبيرة الحجم طفيلية على يرقات الحشرات الحشرية اذ تضع بيضا على أجسام اليرقات (كيرقة دودة القطن مثلا) وعند فقس البيض تدخل الدويديات الصغيرة أجسام اليرقات وتتغذى منها ، وعند ما تشعر اليرقات بهذا الجسم الغريب تتحول الى عذارى فتستمر الدويديات في التغذية بمحتويات العذارى وتتحول الى عذارى داخلها ، وبدا من الحصول على فراشات مخرجة من العذارى ذباب نافع .

القسم الثاني (الحشرات المفيدة)

الحشرات المفيدة هي ما تنتج لنا محصولات ذات قيمة كديدان القز ونحل العسل وسنتكلم عن حياتهما بالاختصار .

(١) دودة القز

Bombyx mori

الحرشفية الاجنحة

الاسم اللاتيني

الفصيلة

يوجد هذا النوع من دود القز في كثير من الممالك ، وقد ابتدئ في استئناسه وتربيته في اليا بان فالصين ثم انتقل منها الى كثير من ممالك آسيا ثم الى جنوبي أوروبا ثم انتشرت تربيته في القارات الاخرى ، وقد كانت صناعة الحرير سائدة في مصر في القرون الوسطى وكثر انتشارها في أيام المغفور له محمد علي باشا ، ولكنها اضمحلت بعد أيامه وصارت كما تراها الآن وهذا رغم الاهتمام الشديد الذي بذل في السنين الاخيرة لترقية هذه الصناعة وغيرها من الصناعات الاخرى

ينتج هذا النوع من الديدان شرانق متوسطة الحجم بها مقدار مناسب من خيطان حريرية متينة ذات لون أصفر ذهبي أو أبيض ، يمكن حلها وصنع المنسوجات الحريرية العديدة منها بعد معالجتها بطرق خاصة وسنتكلم فيما يأتي عن تاريخ حياة دودة القز وكيفية تربيتها وعن أعدامها وغير ذلك .

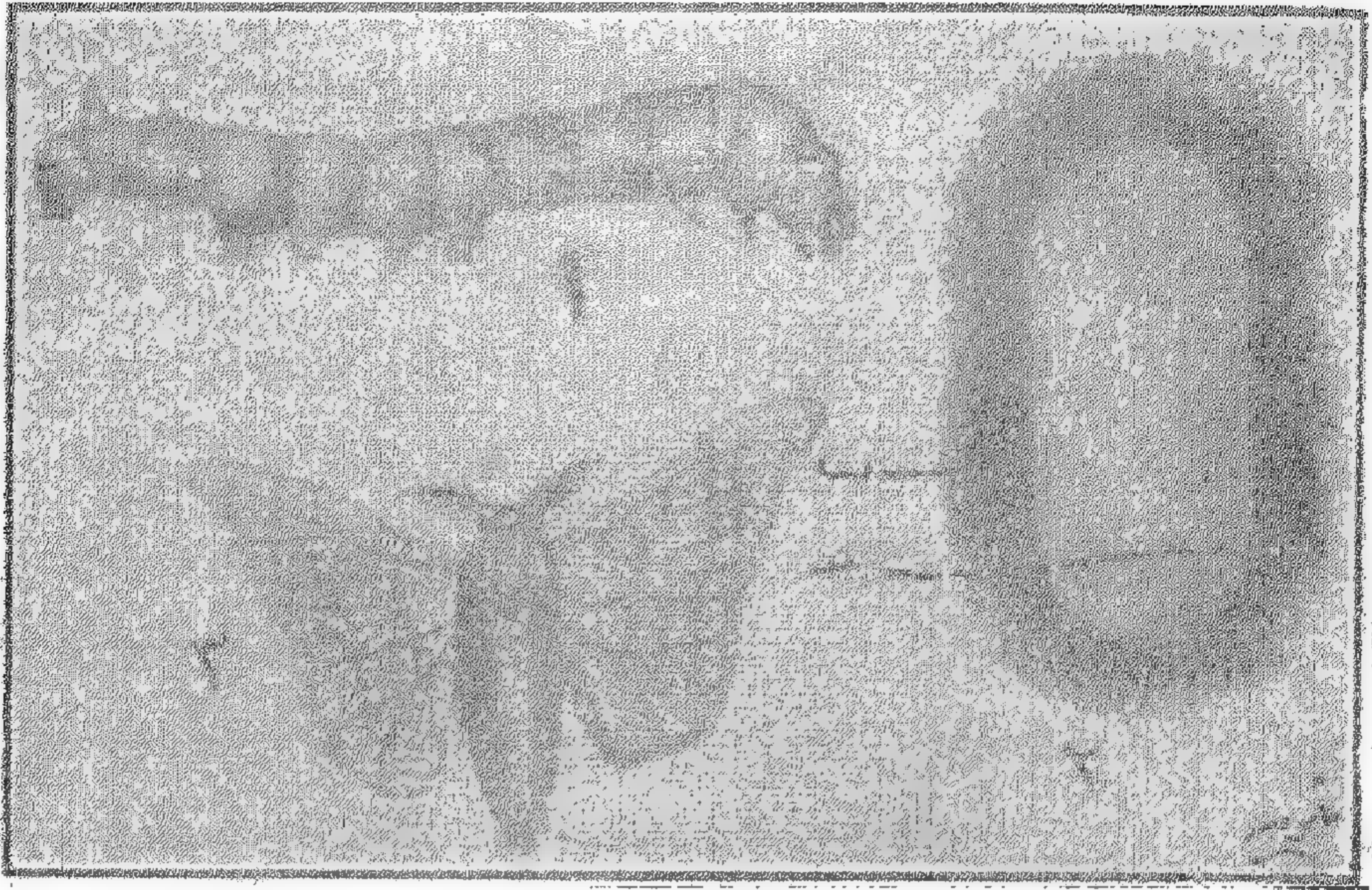
وصفها وناريخ مبائها : — تتولد دودة الحرير من بيض صغير يضعه فراشها . ويسمى هذا البيض عند مربى دودة الحرير (بالبزرة أو التقاوى) وهذا البيض صغير الحجم ، شكله كرى منبسط قليلا ، ولونه أصفر عند ما يوضع ثم ينقلب بنفسجيا أو أخضر غامقا وعند ما يقرب زمن الفقس يصير لونه أفتح من ذي قبل . ويفقس البيض عادة عند دفء الجو في مارس وابريل عند ما تورق أشجار التوت ، وتكون اليرقات الصغيرة ذات لون سنجابي قاتم أو أسود مغطاة

بشعر طويل صلب نوعا ولكن هذا الشعر ، بعد الانسلاخ الاول وباستمرار اليرقات في النمو — ينمحي بالتدريج حتى لا يكاد يظهر وكذلك اليرقات فان لونها يفتح شيئا فشيئا حتى اذا تم نموها أصبح لونها أبيض سمينا .

تتسلخ اليرقات أثناء حياتها أربع مرات ، وقبل كل مرة تمتنع اليرقة عن التغذية زمنا ما ، ثم تستريح بعد الانسلاخ ساعات قليلة ويقدر الزمن كله بيومين ، ويسمى الزمن الذي تمتنع فيه اليرقات عن الغذاء قبل الانسلاخ زمن الصيام وأما بعد الانسلاخ فانها تمكث بضع ساعات تستريح فيها وتستعيد قواها مما قاسته من العناء في تلك العملية ، ثم تبتدىء في التغذية بشراهة فتكبر ويمتد جلدھا لامتلأه بالمواد المغذية وتستعد اليرقات حينئذ لنزع جلدھا مرة ثانية وهكذا حتى تم الانسلاخات الاربعة ، ثم تتغذى بعد ذلك بشراهة زائدة وتأكل قدر ما أكلت مدة حياتها السابقة ، وعند ما يكمل نموها تستعد لنسج الحرير فتتكمش ويصغر حجمها قليلا وتمتنع عن الغذاء وتبتدىء في اخراج الحرير من فمھا وصنع الشرقة . ومدة حياة اليرقة من يوم فقسھا الى ابتداء النسج ثلاثون الى أربعين يوما ويتوقف طول هذه المدة على كمية الغذاء وكيفية التغذية والطقس ، وتستغرق اليرقة مدة ثلاثة أيام في صنع الشرقة ثم تتحول داخلھا بعد يومين أو ثلاثة الى عذراء .

فالشرقة اذاً عبارة عن الغطاء الحريري الذي يحيط بالعذراء والشرقة بيضية الشكل منحصرة من الوسط عادة (مثل الفول السوداني) ويختلف لونها كما قلنا ، وتتكون من الخيوط الحريرية التي تنسجھا اليرقة ، وتتميز هذه الخيوط في طبقتين : — الطبقة الخارجة وهي الحرير المشاق الذي يستعمل في الغزل ، والداخلية وهي مركبة من خيطان متماسكة مندمج بعضها في بعض بمادة صمغية ويمكن حلھا بوضعھا في بخار الماء حتى تذوب المادة الصمغية ثم تفك الخيطان وتلف بواسطة آلات خاصة

.. قلنا ان اليرقة بعد أن تتم عمل شربقتها تتحول الى عذراء وذلك بأن تنزع عنها جلدھا وتظهر من داخله بشكل عذراء وهذه ذات لون أسمر ، بيضية الشكل وتمكث على هذا الحال مدة أسبوعين الى أن يتم تكوّن الحشرة الكاملة وهي الفراش الذي يخرج من أحد طرفي الشرقة فيتلفھا لانه يقطع الخيطان فتصبح غير صالحة لتفك الحرير منها .



شكل (٦٦) دودة القز (الحجم الطبيعي)

١ اليرقة ٢ الشرقة (ب) الطبقة الخارجة من الشرقة المكونة من الحرير المشاق
(ح) الطبقة الداخلة مكونة من خيوط منسوجة ٣ الفراشة

الفراش متوسط الحجم ، لونه سمّي وبأجنحته عروق ظاهرة سمراء اللون ولا تطير هذه الفراشات أبداً بل تعرف بأجنحتها ، وتمتاز الذكور على الإناث بقرون استشعارها العريضة ، وعقب خروج الفراشات تشرع في السفاد وتظل فيه بضع ساعات ثم بعد قليل تضع الإناث بيضها الملقح ، ولهذا البيض قدرة على البقاء على حالته هذه إلى أن يأتي أوان التفريخ في مارس وأبريل . ويجب أن يحفظ البيض أثناء هذه المدة في صناديق توضع في أماكن ذات درجة حرارة منخفضة لأن انخفاض درجة الحرارة في هذه المدة لازم له .

التربية — إذا كان أوان التفريخ ، وأوراق شجر التوت ، يؤتى بالبيض ويوزع بانتظام على (الصواني) (١) ، في الغرف المعدة لتربية الدود . ويشترط أن تكون هذه الغرف سهلة التهوية والتدفئة حسب الحاجة ، ويلزم أن تحفظ درجة حرارتها منتظمة ، ويلزم كذلك منع الضوء الكثير والشمس من الدخول إليها . عند ما يوزع البيض على الصواني يوضع طبقة واحدة منتظمة وينطى بشبكة

(١) الصواني المستعملة في تربية ديدان القز هي أطباق من الخوص مستطيلة الشكل

رفيعة من (التل) ويترك حتى اذا ما بدأ الفقس وضع فوق التل قليل من براعم التوت وأوراقه بعد فرمها (ويستحسن عمل ذلك في المدة الأولى من حياة اليرقات ليسهل عليها تعاطيها) فتتم اليرقات الصغيرة اذ ذاك من ثقب التل وتتغذى بالأوراق المعدة لها ، وهكذا تتكرر العملية عند كل مرة تغذى اليرقات ، غير انه يلزم ملاحظة حجمها حتى اذا نمت لزم لها نوع آخر من القماش ذي ثقب أوسع .

التغذية بهذه الطريقة مفيدة جدا لانها تسهل فصل اليرقات عن ورق التوت الجاف وتساعد على ازالة الاوساخ من براز وغيره . ويجب اجراء ذلك مرة كل يوم لان تراكم الاقذار يسبب امراضا لليرقات ، كذلك يجب مراعاة اليرقات الصغيرة عند وضع الطعام وعزلها في موضع آخر لانه يلزم ان تكون كل جماعة منها سواء في الحجم وفي مواعيد نزع الجلد وغير ذلك . ولمساعدة اليرقات على تأدية وظيفتها الطبيعية يلزم ان تكون درجة حرارة الغرف ٢٥ سنتجرات تقريبا الي ان تم نسج شراقتها .

وهذا ملخص الشروط الواجب اتباعها في تربية دودة القز : —

- (١) ملاحظة الافراد الموجودة في كل صنية اذ يلزم أن تكون متساوية في كل شيء حتى يمكنها أن تبتدىء النسج في وقت واحد
- (٢) ملاحظة مواعيد الغذاء وتوزيع الاوراق بالتساوي في الصنية وكذلك يلزم ان تكون الاوراق غير مبتلة سواء بالندى أو المطر .
- (٣) ملاحظة اليرقات اثناء نموها ، اذ يلزم اعطاؤها المساحة الكافية كلما كبرت
- (٤) ملاحظة تهوية الغرف مع حفظ درجة حرارتها من التغير كثيرا بقدر الامكان

(٥) ملاحظة نظافة الصواني ولا سيما في المدة الاخيرة من حياة اليرقات اذ يجب تنظيفها يوميا

النسج أو عمل العرائس - سبق القول أن اليرقات بعد السلاخها الاخير تتغذى زمنا ما بشراهة ثم تمتنع بعد ذلك عن الغذاء وتصغر في الحجم وتخرج ما في قناتها الهضمية ويصير لونها نصف شفاف ، ونقول أنه يجب أن

توضع في هذا الوقت أغصان من أشجار مختلفة كالصفصاف مثلا تكون متقابلة على شكل قناطر ، لكي تتساق اليرقات عليها وتنسج بينها شرائقها ، وفي هذا الوقت يلزم حفظ درجة حرارة الغرفة مرتفعة أي ٢٧ سنتجراد لان الحرير لا يسيل بسهولة في جو أقل من ذلك حرارة .

بعد ثمانية أيام من بدء النسج تجمع الشرائق وتفرز حسب لونها وجودتها ، وفي العادة يترك خمسها لانتاج فراشات يحصل منها على البيض اللازم للسنة المقبلة ، وأما الباقي فتقتل العذارى الموجودة داخله ، اما بوضعها في الشمس زمنا أو بتعريضها للبخار ، ثم يستخرج منها الحرير بطرق خاصة

أمراض دودة القز — تصاب دودة القز بجملة أمراض بعضها وراثي أي ينتقل من الام الى البيضة ثم الى الاطوار التي تليها ، وبعضها عرضي ينتج من عدم الاعتناء به ، فمثال الاول المرض المسمى بـ **بيرين** ومثال الثاني **الجوث** أي الارتخاء . وسنتكلم عنهما فيما يأتي .

(١) البيرين Pebrine

هذا المرض وراثي ، ينتقل بواسطة كرات بيضية الشكل موجودة في جميع أنسجة الجسم في الاطوار المختلفة للحشرة ، ولكنه لا يؤثر في نوع الحرير بل يقلل من كميته ، وينتقل هذا المرض بواسطة العدوى من البراز اذا أكلت اليرقات أوراقا ملوثة ببراز الافراد المصابة ، والبيض المصاب لا ينفقس بانتظام ، واليرقات الناتجة منه تموت غالبا قبل الانسلاخ الاول أو بعده ، وأما التي تعيش أو تصات بعد ذلك فانها لا تأكل كالعادة ولا تكبر في الحجم كالمعتاد وتظهر نقط سوداء على بعض أجزاء جسمها

وللوقاية من هذا المرض يلزم اتباع ما يأتي : —

أولا — بما أن المرض وراثي فيلزم انتقاء البزور السليمة واعداد المصاب **ثانيا** — اذا سبقت اصابة المحل المراد تربية دودة القز فيه بهذا المرض فالواجب تنظيف جميع الادوات بغسلها بالماء الغالي والصابون وكذلك جميع المحيطات ان أمكن ثم رشها بالجير زيادة في الاحتياط .

(٢) الجوث أو الارتخاء Flaccidity

يصاب دود القز بهذا المرض في الطور اليرقي منه ، وتظهر أعراضه عادة

عند تمام نمو اليرقات اذ أنها تتغذى وتكبر كالمعتاد، ولكن عند ما يقرب كمال نموها تنسحب الى طرف الصنية ويظهر عليها الضعف والاسترخاء، ويتغير لون جلدها الى لون وردي ثم تموت. وبعد زمن قليل يذبل جلدها ويصير لونه أسمر ثم يسود وتظهر عليها اذ ذاك علامات التعفن.

وتصاب اليرقات بهذا المرض من الاهمال في ملاحظتها كتغذيتها بالاوراق المبتلة أو الساخنة من حرارة الشمس أو المتخمرة، وكذلك من عدم تنظيف الصواني والرفوف التي عليها اليرقات، واهمال ازالة الاقذار فينشأ عن ذلك نمو بعض أنواع الفطر (Fungi). وكذلك الامر اذا كانت الصواني أو الرفوف مزدحمة فانها لا تجد اذ ذاك متسعاً لتنفسها الطبيعي، وكذلك عند ما تأكل اليرقات السليمة أوراقاً ملوثة ببراز اليرقات المصابة فانها تسكون أسرع للعدوى. وأحسن الطرق التي تتخذ في مقاومة هذا المرض هي أنه بمجرد ظهور الاصابة تعزل اليرقات التي يظن أنها سليمة وتوضع في غرفة أخرى تتوفر فيها الشروط الصحية أكثر من سواها. وفي السنة المقبلة تتخذ الاحتياطات من حيث تنظيف الغرف كما في حالة اليرين.

(٢) نحل العسل

Apis mellifica

الفشائية الاجنحة

الاسم اللاتيني

الفصيلة

تعيش النحل معيشة اجتماعية في جماعات عديدة مكونة من آلاف من الافراد، وتتكون جماعة النحل من الملكة وهي أم النحل، ومن عدد عظيم من الخنثات وهي النحل الشغالة ويبلغ عددها نحو ٣٠٠٠٠ أو أكثر، ويقدر هذا العدد عند النحالين بثلاثة أقداح أو أربعة، وبضع مئات من الذكور. والنحل ذو جسم وري أسمر عليه خطوط عرضية أكثر سمرة، وللنحل علاوة على عينيه الكبيرتين المركبتين ثلاثة عيون بسيطة على قمة الرأس (انظر ٣ شكل ٨).

تعيش النحل في مساكن خاصة بها تسمى «خلايا النحل» (١) (Hives).

(١) الاسم الصحيح لهذه المساكن «بيوت» ولكننا اطلقنا عليها كلمة الخلايا تبعاً للعرف العام.

وتشتمل هذه الخلايا على النحل الموجودة بها وأقراص شمعية مكونة من خلايا (Cells) صغيرة سداسية تصنعها النحل لوضع البيض فيها وتربية الصغار وتخزين العسل

وصف أنواع النحل في الخلية ووظائفها



الشفالة



الملكة



الذكر

الملكة — هي أم النحل وتسمى باليعسوب ، وهي أكبر النحل حجما ، جسمها مستطيل ولها زبانات وأجنحتها قصيرة ، وتمكث

مدة حياتها داخل الخلية ، ويقوم بتغذيتها وتهئية المحل اللازم لوضع بيضها أفراد آخرون .

الخنث : — هي النحل الشغالة وهي أصغر النحل حجما ولها زبانات وهي القائمة ببناء الاقراص وتربية الصغار وجمع العسل من الازهار وحمل حبوب اللقاح والمادة الصمغية لالصاق بعض الاشياء وسد المنافذ وقصاري القول أنها بمثابة الخدم في الخلية

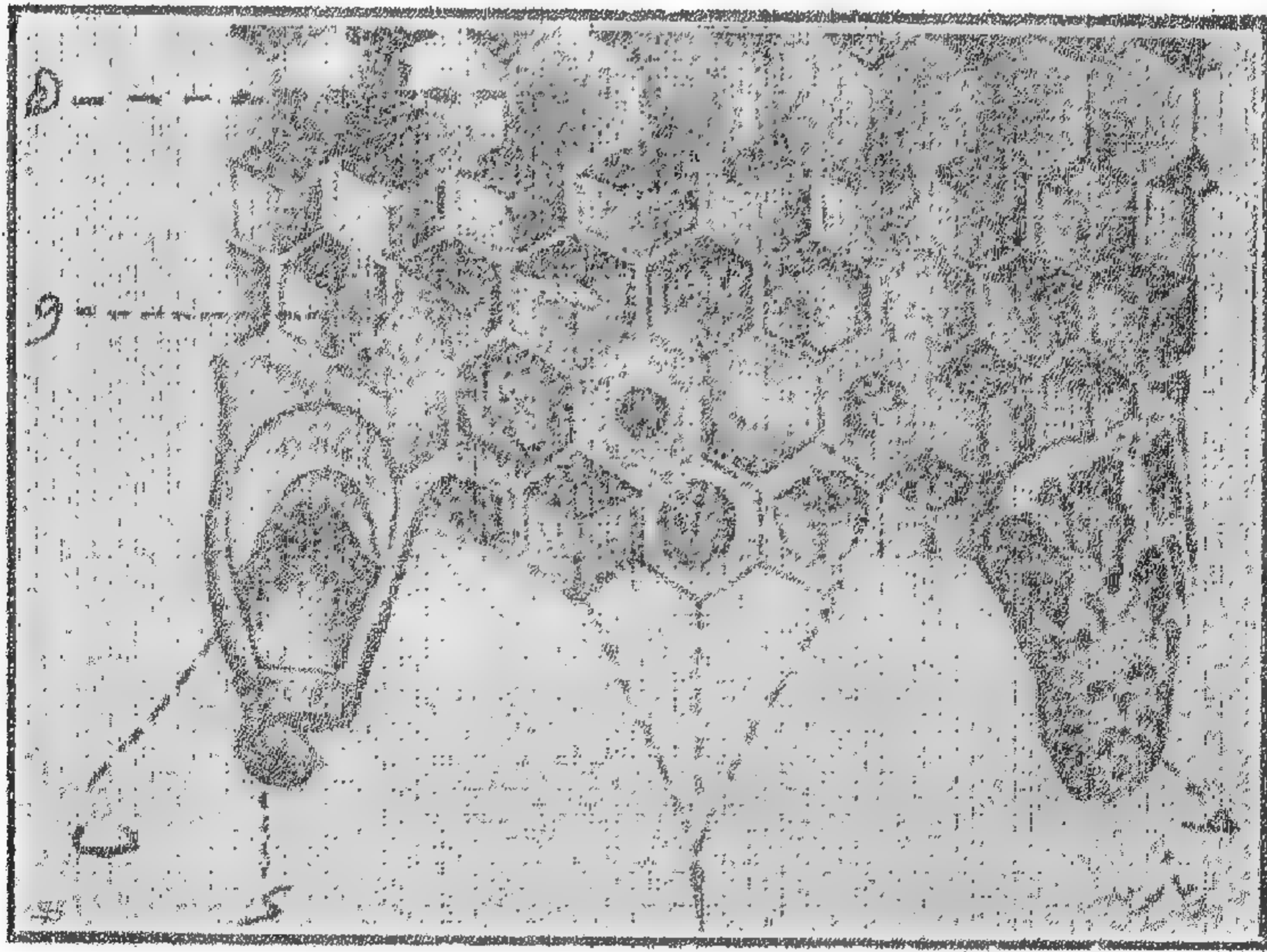
الذكور : — هي أصغر حجما من الملكة وبطنها أقصر وأعرض وليس لها زبانات ووظيفتها اخصاب الملكة عند اللزوم وحفظ حرارة الخلية في الشتاء وتفعة اذا سمحت الخنثات ببقائها

الاستعمار — قبل أن تبدأ النحل في الاستعمار يلزم أن تشتمل جماعة النحل على ملكة ملقحة لوضع البيض ، وتلقح الملكة عادة بعد ستة أيام من خروجها من العذراء ويكون ذلك في أواخر فصل الربيع ، وكيفية ذلك هي أنها عند ما تترك الخلية وتطير تتبعها جميع الذكور التي تراها ، فتختار واحدا منها وهو الذي يستطيع المثابرة على الطيران وراءها الى ارتفاع هائل ، والعادة أن يكون الذكر المنتخب آتيا من خلية أخرى

عند رجوع الملكة ملقحة الى الخلية تستقبلها الخنثات وبعد يومين تبتدىء في تأدية وظيفتها وهي وضع البيض وتستمر على ذلك سنتين أو ثلاث ، أما

الذكور فلا فائدة لها بعد ذلك في الخلية وقد تقوم عليها الخناث فتلسعها وتميتها وترى جثتها ملقاة بجوار الخلايا

وفي حالة ضياع الملكة وعدم رجوعها للخلية أو موتها يكون مصير الخلية الخراب اذ تبتدىء الخلية في الضعف وبعد شهر أو اثنين تنقرض النحل الموجودة، وقد تذهن بعض أعدائها فرصة ضعفها فتتغلب عليها وتبيدها كدودة الشمع والزناير والبرد اذا كان ذلك في الشتاء . ولكن من عادات النحل المصري في حالة فقد الملكة أو موتها أن تولي عليها ملكة تنتخبها من الخناث فتبتدىء في وضع البيض وهذا بالطبع غير ملاحظ تنتج عنه ذكور فقط وتهتمر هكذا الى ان تنقرض الخناث ، وهي التي تقوم بجمع الغذاء ، فتخرب الخلية ، وعلاوة على ذلك فان الخنثى ليس عندها غريزة وضع البيض كالمملكة ، فتضع البيض احيانا على جدر الخلايا الشمعية بدلا من وضعه في وسطها أو تضع بيضتين أو ثلاث في الخلية بدلا من وضع بيضة واحدة



شكل (٦٨) قطعة من القرص الشمعي

ا خلايا لتربية الذكور أو الخناث أو لتخزين العسل ب خلاية ملكة مفتوحة ترى فيها يرقة الملكة د غطاؤها ه خلاية ملكة مغلقة و خلايا مغطاة و خلايا مشتملة على اليرقات في درجات مختلفة من النمو .

قلنا أن الخناث هي التي تقوم ببناء الاقراص الشمعية ، ويتكون القرص من عدة عيون أو خلايا مختلفة الشكل والحجم تبعا لنوع اليرقات التي تربي فيها ،

فطول قطر الخلية المعدة لتربية الخنثا خمسة ملليمترات وطول قطر المعدة لتربية الذكور ستة ملليمترات . وتصنع النحل خلايا خاصة، في أوقات معينة من السنة (في أوائل فصل الربيع) اسطوانية الشكل ، طويلة منحنية قليلا، وهذه اما أن تكون متصلة بأسفل القرص أو بجانبه وأحيانا بوسطه وبذلك تخالف الخلايا الأخرى ، ويبلغ طولها من سنتيمتر الى سنتيمتر ونصف وتسمى خلايا الملكات .

تفرز الخنثا الصغيرة الشمع على شكل قشور تظهر بين حلقات البطن من السطح الأسفل وعند جفافها تفصلها بأرجلها الخلفية وتعيجنها بفكوكها العليا وتلصقها بمحاطط الاطار (البرواز) أو الخلية وتركها ، فتتم الخنثا الكبيرة عملها بأن تقسمها الى مسدسات من السطحين مختلفة الحجم تبعا لاحتياجات الخلية . ولون القرص الشمعي أبيض في الابتداء ، ويحفظ لونه اذا استعمل في تخزين العسل اما اذا استعمل للافراخ فان لونه يسمر، ويمكن بقاء القرص صالحا للاستعمال مدة خمس سنوات اذا اعتنى به ولم يكسر عند استخراج العسل منه

بعد يومين من تلقيح الملكة تبتدىء في وضع بيضها في الخلايا الشمعية فتضع بيضة واحدة في كل منها حسب نوعها ، وللملكة مقدرة على وضع بيض ملقح وبيض غير ملقح ، فالاول ينتج الخنثا أو الملكات تبعا لنوع الغذاء الذي تتغذى به اليرقات عند فقسها وكذلك تبعا لشكل الخلايا التي تربي فيها والثاني ينتج الذكور .

قد يحصل ان الملكة لا تتلقح لاسباب كعدم مشاهدة الذكور لها وقت خروجها من الخلية أو لعدم امكان أحد الذكور اللحاق بها وقت الطيران، واذا مضى عليها ثلاثة أسابيع من غير ان تلقح فانها تهدأ وتبقى في الخلية وتبتدىء في وضع البيض الذي يكون غير ملقح ويؤدي الى خراب الخلية كما سبق القول ومدة افراخ البيض ثلاثة أيام في جميع الافراد ثم عند خروج اليرقات الصغيرة تغذى جميعا « بالغذاء الملكي » مدة ثلاثة أيام وهو سائل يشبه اللبن تفرزه الشغالة الصغيرة من غدود خاصة في رأسها ثم بعد هذه المدة تغذى يرقات الشغالة بمخلوط مركب من العسل وحبوب الطلع ويسمى « خبز النحل » . أما يرقات الذكور فتغذى كذلك بخبز النحل مع جزء من الغذاء الملكي

تمكث يرقات الملكات خمسة أيام الى أن تتشربق وكذلك يرقات الخناث اما يرقات الذكور فتمكث ستة أيام

وبعد تمام نمو اليرقات تنتقل الى الطور الذي يليه وهو طور العذراء وقبل ذلك تنسج حول نفسها شرنقة من الخيطان الرفيعة ملاصقة لجدار خليتها، وعند ما يتم تحويلها الى عذراء تغطي الخناث هذه الخلايا بغطاء من الشمع ويتميز غطاء خلايا الذكور عن الخناث بكونه اكثر تقوسا منها، وبعد مضي سبعة أيام على عذارى الملكات وثلاثة عشر يوما على عذارى الخناث وخمسة عشر يوما على عذارى الذكور تخرج منها الحشرات الكاملة .

وفي الجدول الآتي بيان الازمنة السابقة الذكر لكل نوع من النحل .

نوع النحل	البيضة	اليرقة	العذراء	المجموع
الملكة	٣ أيام	٥ أيام	٧ أيام	١٥ يوما
الشغالة	٣ »	٥ »	١٣ يوما	٢١ »
الذكر	٣ »	٦ »	١٥ »	٢٤ »

تعمر ملكة النحل زمنا طويلا قد يبلغ أربع سنوات، وتضع في السنوات الاولى من حياتها نحو ٤٠٠ بيضة في كل أربعة وعشرين ساعة، ثم يقل هذا العدد شيئا فشيئا في السنوات التالية ، ولذا يستحسن تغيير الملكة بأخرى جديدة كل سنتين أو ثلاث حتى لا تضعف الخلية . وتعيش الخنثى زمنا يختلف من عشرة أيام الى ستة أسابيع تبعا لمقدار الشغل الذي تعمله وصعوبته ، وأما الخناث التي تولد في الخريف فتقضى فصل الشتاء في راحة ثم تعاود عملها في فصل الربيع الذي تنتهي فيه حياتها، والذكور لا تعمركثيرا وليس لها منفعة الا تلقيح الملكات، وهي تتغذى بما تجهزه الخناث من الاغذية بطريق التطفل .

قلنا فيما سبق أن من وظائف الخناث جمع العسل وتخزينه ، وكيفية ذلك هي أن تمتص النحل رحيق الازهار وترسله الى حوصلة خاصة موجودة بالجزء الامامي من البطن ، وعند ما تكون النحلة داخل الازهار تتعلق حبوب الطلع بارجلها

وبطنها الشعرية وبمجرد رجوعها للخلية تعيد العسل وتفرغه في خلاياها الشمعية وتكنس حبوب الطلع بأرجلها وتضعها في خلايا أخرى لاستعمالها مع العسل في تغذية الصغار كما سبق القول. وفي أثناء وجود العسل داخل النحل تحصل فيه تغيرات كيميائية وغيرها ويكتسب الطعم الخاص به، وعند وضعه في الخلايا يترك فيتبخر ماؤه قليلاً، وبعد ذلك تغطيه الحنات بغطاء منبسط من الشمع، ويخزن العسل عادة في الجزء العلوى من القرص وفي زواياها العليا وأما الجزء الوسطى منه فتشغله الصغار

تربية النحل

تسكن جماعات النحل في بيوت معدة لها تسمى بالخلايا، والخلية وعاء فارغ تنزل فيه النحل وتخزن فيه عسلها، والخلية هي البيت الحديث الذى اخترعه النحالون لاستئناس النحل وكانت تسكن قبل ذلك في شقوق الصخور والتجاويف الموجودة في سوق الاشجار. ولما اختبر القدماء النحل وتحققوا من فوائدها اهتموا بأمورها ونقلوها بقرب مساكنهم، وحسنوا لها بيوتها وما زال يختلف شكل هذه حتى اخترعت الخلية الافرنكية فكانت أوفق بيت للنحل لما لها من المزايا التى تفوق بها غيرها.

الخلايا التى تستعمل لتربية النحل في بلادنا نوعان : —

(١) الخلية البلدية (٢) الخلية الافرنكية

(١) الخلية البلدية

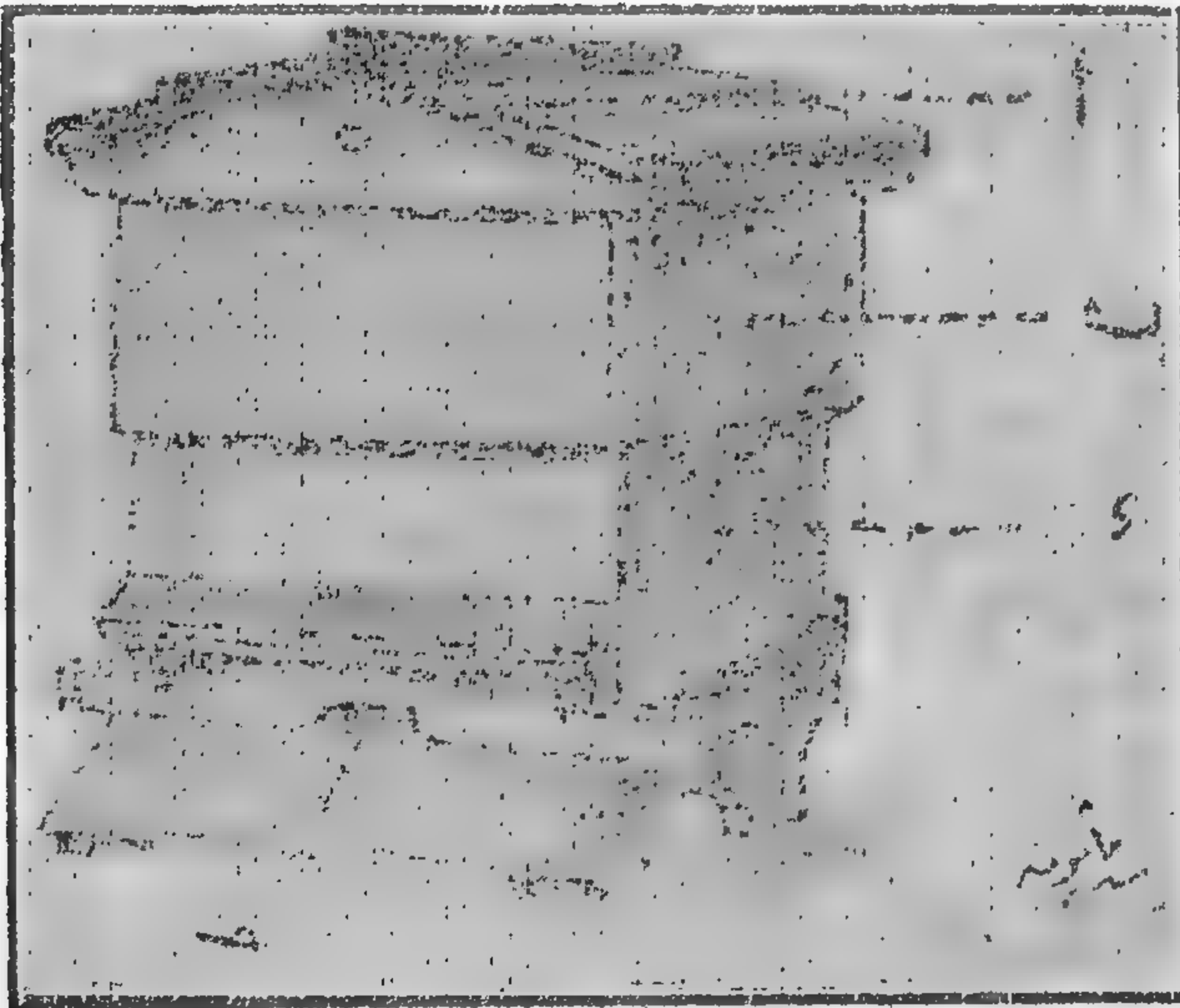
الخلية البلدية (شكل ٦٩) اسطوانة مجوفة من الطين يبلغ طولها ١٢٠ سنتيمترا وقطرها ١٥ سنتيمترا وقد تنتص عن ذلك أو تزيد بضع سنتيمترات والعادة فيها أن يسد طرفاها بقرصين من الطين ويعمل بأسفل أحدهما ثقب صغير لدخول النحل وخروجها منه (ب شكل ٦٩). وتعمل هذه الخلايا من مخلوط مكون من طمي النيل والطين (المسمى أيضا بالسفوح وهو دقيق التبن) وروث الاغنام أو الجاموس بعد رعيها للحلفاء والحشائش.

وتشتمل الخلية على عدد من الاقراص الشمعية يختلف عددها من ٢٠ الى ٢٥ قرصا، وهذه الاقراص مستديرة تبعا لشكل الخلية وتلتصق بحوائطها بواسطة مادة صمغية تجمعها النحل تسمى بروبوليس الا من أسفل فتترك النحل يمر لنفسها.



شكل (٦٩) خلايا بلدية يشتمل الشكل على خمس خلايا
(١) خلية فارغة (ب) فتحة الخلية التي تدخل منها النحل

(٢) الخلية الافرنكية



الخلية الافرنكية
(شكل ٧٠) صندوق
صغير من الخشب (د)
يشتمل على جملة اطارات
(براويز) خشبية مختلف
عددها ، ولكنها في
العادة عشرة ، وبها
توجد الاقراص الشمعية
التي يجمع فيها العسل
وتربي الصغار ومتوسط
مساحة الاطار ٣٥ر٥
X ٢١ر٥ سنتيمترا

شكل (٧٠) خلية افرنكية
(١) غطاء الخلية (ب) الزائدة (ج) باب الخلية التي تدخل
منه النحل (د) الجزء الاساسي في الخلية

وعرضه من أعلى ٢٥ر٢٥ سنتيمترا ويجب أن تكون الاطارات بعيدة بعضها عن
بعض بمسافة ١٦ سنتيمترا اذ يكون البعد بين وسط القرص والآخر ٣ر٨
سنتيمترات ، وهي المسافة اللازمة للاقراص التي تملأ عسلا ، ثم تغطي أسطح

الاطارات من أعلى بقطعة من قماش سميك كسجادة قديمة أو غيرها لحفظ حرارة الخلية ويفطى الصندوق فوق ذلك بغطاء من الخشب (ا)

توجد بأسفل الخلية فتحة عرضيه صغيرة (ح) لخروج النحل منها ، ويمكن إضافة صندوق أو أكثر مملوء بالاطارات يوضع فوق الصندوق الاصلى لزيادة حجم الخلية اذ فيه يخزن العسل ويسمى هذا الصندوق الاضافى « زائدة » (ب) وهذا من ضمن الاسباب التى توجب تفضيل الخلية الافرنكية عن البلدية

المنحل

المنحل هو المكان الذي تربى فيه النحل ، وتوجد به الخلايا على اختلاف أنواعها سواء كانت بلدية أو افرنكية ، وتوضع الخلايا البلدية عادة مصطفى بعضها فوق بعض على شكل هرم ، واما أن تكون موضوعة على الارض أو فوق رف أو « مصطبة » ووضعها بهذه الكيفية يخفف ثقل الخلايا بعضها عن بعض لأن كل خلية موضوعة فى الفضاء الواقع بين خلية وأخرى ويلاحظ أنه لا بد من تغطية كل صف من الخلايا بالتبن

أما الخلايا الافرنكية فتوضع منفردة على ألواح من الخشب محمولة على قوائم خشبية ، ويلزم أن يحاط أسفل القوائم الخشبية بأوعية من الصفيح تملأ دائما بالماء لمنع النمل من الصعود الى الخلايا .

يجب أن تزرع بالمنحل أشجار تظلل الخلايا ، ويحسن أن تكون هذه الاشجار قصيرة كاشجار التفاح والخوخ والبرقوق لان الاشجار العالية تتعب كثيرا وقت التطريد اذ يصعب التسلق عليها للقبض على الطرود (Swarms) كذلك يستحسن ألا تكون الجهة الشرقية والجنوبية كثيرة التظليل لتسمح للشمس بارسال أشعتها الى الخلايا فى الصباح حتى تنشط النحل ولا سيما فى الشتاء ، ويحسن اقامة سياج فى الجهة الشمالية والغربية لمنع الأهوية الباردة عن الخلايا . ويجب أن يكون المنحل قريبا من المزارع والبساتين حتى تستطيع النحل أن تجمع عسلها من رحيق الازهار .

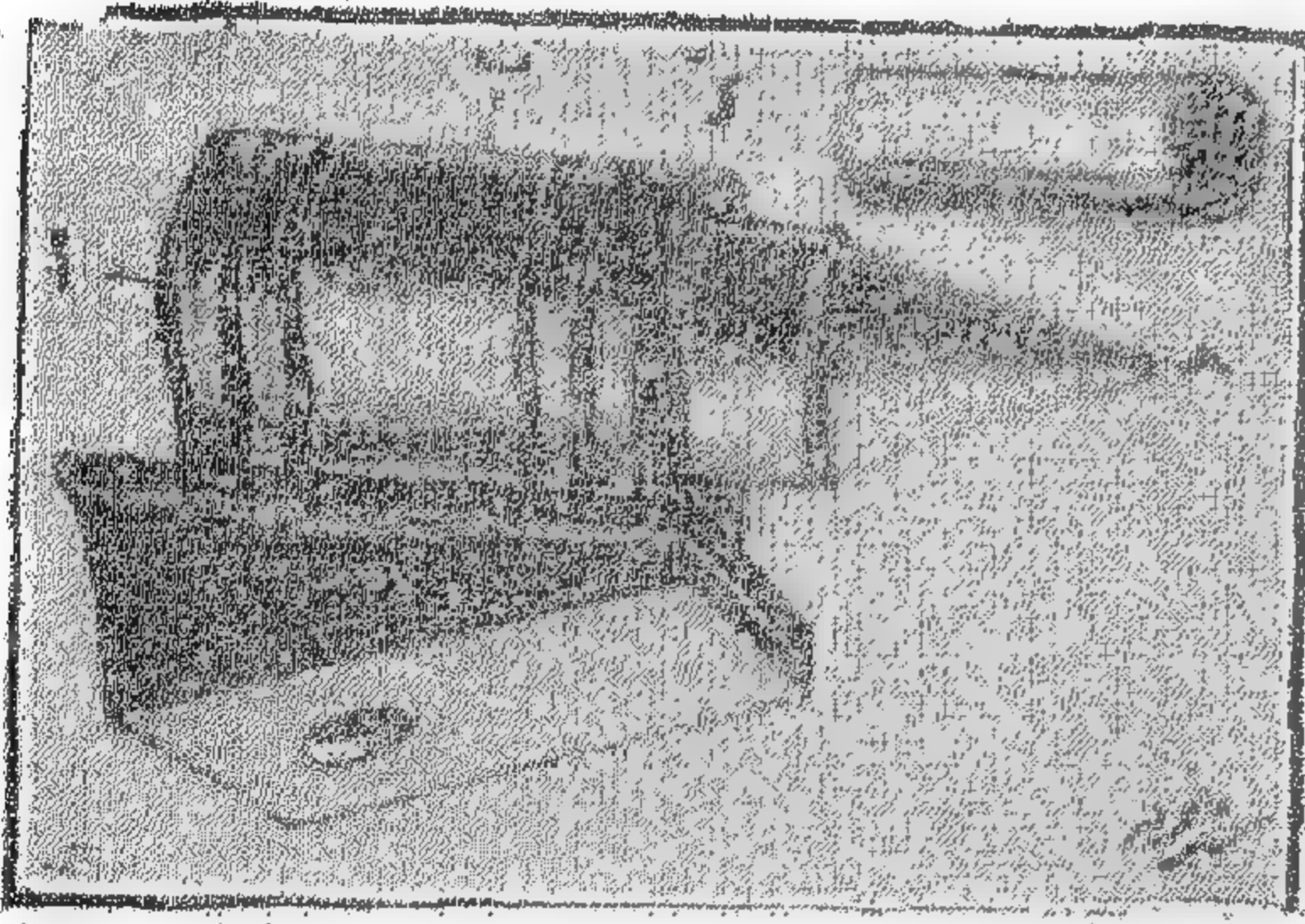
Manipulation

تدبير النحل

أهم ما يجب على النحال عمله هو أن يدير نحلته بمهارة حتى لا يسبب لها أى

خسارة مادية ولا لنفسه أذى مهما كانت النحل شريرة ، ولذلك يلزم عند الاشتغال في الخلية تهديئة خاطر النحل بأي طريقة والبعد عن أسباب هياجها واجبارها على اللسع الذي قد يودي بحياتها ، وزيادة على ذلك فإنه متى تنتشر رائحة السم بين النحل يتهيج ويضطر للسع ، وفي ذلك خسارة كبيرة لها وضرر للعامل الذي يشتغل فيه .

ويتلافى هذا الضرر بارهاب النحل بالتدخين بأحراق بعض الحشائش المتعفنة أو كما يصنع بعض النحالين المصريين اذ يحرقون اقراصا من روث المواشى تسمى بالجللة تصنع لهذا الغرض وهى رفيعة وطويلة ليسهل ادخالها في الخلية . توجد آلة خاصة للتدخين تسمى بالمنفاخ (شكل ٧١) وكيفية التدخين بهذه الآلة هى أن توضع المواد السابقة الذكر في اسطوانة خاصة في المنفاخ ثم توقد هذه المواد وبالضغط على المنفاخ يطرد الدخان الى الخارج .



وطريقة تدخين الخلية هى أن يقذف الدخان ثلاث مرات أو أربع على النحل فتتهيج وتنقض على خلاياها وتمتص ما يمكنها من العسل بكل سرعة وعند ذلك تكون النحل مطمئنة هادئة لا تدافع عن نفسها الا اذا اضطرت للدفاع ، فيتمكن النحال من كل ما يريد عمله في الخلية ولا ينسى أن يقذف على النحل الدخان كلما رأى لزوما لذلك كي يحفظه هادئا ، ويلزم الحذر من قذف الدخان بكثرة على النحل لئلا يحدث لها دوارا ولا يخنى ما فى ذلك من الخطر على حياة النحل .

شكل (٧١) منفاخ

(أ) فتحة الاسطوانة (ب) الاسطوانة التي توضع فيها مواد التدخين (ح) الثقب الذي يخرج منه الدخان (د) اسطوانة من الورق المستعمل للتدخين

رأى لزوما لذلك كي يحفظه هادئا ، ويلزم الحذر من قذف الدخان بكثرة على النحل لئلا يحدث لها دوارا ولا يخنى ما فى ذلك من الخطر على حياة النحل .

وعند الاشتغال في النحل يلزم مراعاة الملحوظات الآتية :

١ يكون الاشتغال بكل لطف وهدوء لان الضوضاء تهيجها

٢ عند الاشتغال لا تتحرك اليدان بسرعة لان ذلك يدعو النحل الى اللسع

- ٣ يجب ان يكون الكشف على الخلايا في الصباح أو الظهر فقط وليس بعد الظهر ولا سيما في الايام الباردة
 - ٤ لا يجوز عند الكشف على الخلية الوقوف امام بابها بل الى جانبها دائما
 - ٥ عند رفع الإطار والنظر اليه يلزم أن يوضع فوق الخلية حتى اذا سقطت احدي النحل أو الملكة لا يكون سقوطها على الارض .
 - ٦ لا يصح أن يوضع الإطار الذي توجد عليه الملكة على الارض بجانب الخلية اصالة تجنباً لحف الملكة عنه وضياها
 - ٧ عند امتحان الاطارات يلزم حفظها دائماً عمودية ولا سيما اذا كانت مملوءة بالعسل لئلا يسقط القرص لثقل العسل الموجود به .
 - ٨ يستحسن عند الاشتغال تغطية الوجه بقناع من التل لمنع النحل من اللسع وكذلك تغطي الايدي بالكفوف ، ولكن يجب أن يتعود النحال لسع النحل في يديه حتى لا ينزعج ويتأثر. وفي حالة اللسع ينزع الزبان بكل احتراس ويدهن محل اللسع بمحلول النشادر
- ملحوظة. — البند الخامس والسادس والسابع تطبق في حالة استعمال الخلايا الافرنكية

التطريد (Swarming)

التطريد هو الوسطة الطبيعية لاقتشار النحل وهو عبارة عن أن الملكة تهجر الخلية مع بعض حاشيتها إما لضيق في الخلية أو لوجود منازعات لها في الملك ، فتلتبس محلاً جديداً تعيش فيه مستقلة وتكون فيه مستعمرة جديدة بمساعدة حاشيتها التي تتبعها . ويبتدىء التطريد عادة في أوائل الربيع أى في أوائل شهر ابريل اذا كان الطقس حسناً والازهار كثيرة ، وفي هذا الوقت تكون مستعمرات النحل قوية كثيرة العدد ، وعند ما يضيق بها المكان تضطر للمهاجرة والبحث عن مكان أوسع من الاول . وفي هذا الوقت تكون الملكات الجديدة قريبة الظهور ، وعند ما ترى الملكة خلايا الملكات وتتنبه الى ان سيخرج منها يوماً ما ملكات يكنّ منازعات لها في الملك تعتمد لقتلها قبل ظهورها ، وذلك بأن تلسعها بزبانها (١) وهي داخل خلاياها وتميتها ، فتمنعها النحل الشغالة

(١) هذه هي الحالة الوحيدة التي تستعمل الملكة فيها زباناها أي ضد الملكات امثالها

الحديثة السن عادة، فاذا رأت الملكة ذلك تفيظت وآثرت الرحيل على البقاء ثم أرسلت الكشافاة للبحث عن المحل اللائق بها، وعند عودتها تخرج الملكة مع من يتبعها من محبيها وهم عادة من كبار النحل وتقصد المحل الذي يرشدها اليه الكشافاة، ويكون هذا في العادة على الاشجار والجدران العالية، وهنا تشرع النحل في تكوين مستعمرة جديدة تبني بها الاقراص الشمعية وتجمع بها العسل. وكيفية تكوين الطرد هي ان تخرج النحل وتتجمع بقرب باب الخلية وتماسك بعضها ببعض بواسطة أرجلها حتى تكون كتلة واحدة متماسكة، وعند تمام اجتماع الطرد تخرج الملكة وتركب في وسط هذه الكتلة ثم يطير الطرد قاصدا المكان الذي تهديه اليه الكشافاة.

يحصل التطريد عادة في صباح يوم معتدل الطقس أو في مساءه، أما اذا حصل مطر أو هبت رياح أجلت النحل رحيلها حتى يتحسن الحال.

والعلامات التي يعرف منها النحال عزم النحل على التطريد هي :

أولا انقطاعها عن العمل لانشغالها اذ ذاك بتجهيز معدات الرحيل

وثانيا تجمع النحل على أبواب الخلية

وثالثا وجود دوى غير عادى داخل الخلية

ورابعا اذا كشفت الخلية وجد في الاقراص كثير من خلايا الملكات والذكور

ربما تحصل عملية التطريد في الخلية الواحدة غير مرة، وقد تصل الى سبع أو ثمانى مرات وذلك تبعا لرغبة الملكات والنحل، ولا يخفى ما ينتج عن ذلك من الدمار

عند ما يتم نمو يرقات الملكات تتحول الى عذارى وتغضى النحل خلاياها، وعند ذلك تستعد النحل للتطريد فتترك الملكة الخلية كما وصفنا. وبعد انتهاء طور العذراء تخرج احدى الملكات المتقدمة في السن وأول أمر تهتم له هو اهلاك الملكات الباقية قبل خروجها من خلاياها، فاذا ساعدتها على ذلك النحل (وهي التي تلقب بالنحل الاصيل) قتلت جميع الملكات واستتب لها الملك وبعد تلقيحها كما سبق الوصف ترجع الى خليتها، فتستقبلها النحل ثم تبتدىء في الاستعمار، واما اذا كان للنحل ميل طبيعى للتطريد، فانه يمنعها عن قتل الملكات الباقية فتغضب وتضطر لترك الخلية فيتبعها بعض النحل وتذهب لتكوين مستعمرة

أخرى في الخارج ، أو ينضم هذا الطرد الى طرود أخرى صغيرة مثله ، وهكذا تتكرر العملية كلما كان للنحل رغبة في التطريد ، وتخرج هذه الطرود في أى وقت من النهار مهما كانت حالة الجو .

يحسن بالنحال اذا شاهد طردا من النحل تاركا خلاياه ان يوقفه بأى واسطة ، وذلك بأن يرش عليه الماء بواسطة محقنه (رشاشة) أو يطلق عيارا ناريا ، أو يقذفه بالتراب أو يعكس عليه ضوء الشمس بمرآة ، فعند ذلك يضطر النحل للالتجاء الى أقرب مكان ومتى استقر يحصل عليه بأسرع ما يمكن وكذلك اذا وجد أى طرد فانه يلزم المبادرة بأخذه ، وكيفية ذلك هى وضع وعاء فارغ كمقطف تحت النحل ثم يهز الفرع الموجود عليه النحل من الشجرة (اذا كان الطرد موجودا على فرع شجرة) هزة واحدة قوية فيسقط جميع النحل فى المقطف وقد يقطع الفرع عوضا عن ذلك بمنشار اذا كان هذا فى الامكان دون أن تشمر النحل وتثور ، واما اذا وجد الطرد فوق حائط فيؤخذ بسرعة وخفة بشفة كبيرة حتى لا تنزعج النحل ، وفى جميع هذه الاحوال يستحسن قبل اجراء أى شىء أن يرش قليل من الماء على الطرد حتى يخلد الى السكون ، وكذلك يجب الاحتراس من ضياع النحل والتأكد من وجود الملكة لانها اذا فقدت أصبح الطرد لا عمل له .

وبعد أخذ الطرد يوضع فى الخلية المراد وضعه فيها ، إما مبكرا فى الصباح أو عند الغروب

قلنا أن تكرار عملية التطريد فى الخلية الواحدة يسبب خرابها ، وكذلك نقول أنه لمنع ذلك يجب بعد خروج الطرد الاول نزع خلايا الملكات كلها الا واحدة تكون اكبرها وأحسنها شكلا ، ومن هذه تخرج ملكة تكون رئيسة للخلية

منع التطريد

من المعلوم ان التطريد هو الوسطة الطبيعية لانتشار النحل فيكثر بذلك عدده ولكنه يضعف المستعمرات ويقلل محصولها ، اذ الغرض الوحيد للنحال من تربية النحل هو الحصول على العسل الزائد عن حاجة النحل ، فلهذا السبب

تجب على النحال ملاحظة النحل ومنع تطريد ما يمكن كي يحفظ خلاياه قوية ليحصل منها على كمية وافرة من العسل . وبما ان التطريد هو خاصة طبيعية في النحل تنتج عن أسباب لا بد من حصولها ، فواجب النحال اذ ذاك العمل على منع هذه الاسباب قبل أن تشعر النحل بضرورة التطريد . والاحتياطات التي يجب اتخاذها هي :

١ بما أن العامل الأكبر في التطريد هو ضيق المكان فيمكن تلافي ذلك بوضع زيادات (في الخلايا الافرنكية) ، وهي عبارة عن صناديق تشتمل على اطارات لتخزين العسل (انظر ب شكل ٧٠) ، وبذلك تجد النحل مكانا فسيحا تنشغل بالعمل فيه . وفي الخلايا البلدية ينزع قرصان أو أكثر من المشتملة على الافراخ

٢ التهوية — تحفظ الخلية رطبة نوعا بتغطيتها من حرارة الشمس الشديدة ونزع قرص أو اثنين من الاقراص المشغولة بالافراخ ووضع اثنين فارغين بدلها ، فبذلك تنشغل النحل في عملها الجديد .

٣ في أوان التطريد تفتح الخلايا مرة أو مرتين في الاسبوع وتنزع جميع خلايا الملكات منها ، وذلك ميسور في الخلايا الافرنكية ، أما في الخلايا البلدية فيحصل ذلك بادخال عود من الحديد داخل الخلية وقطع أسفل الاقراص للعلم بأن خلايا الملكات تبنى عادة بأسفلها ، ولكن هذه العملية لا تكون تامة بحيث لا يمكن استئصال خلايا الملكات كلها نظرا لشكل الخلية ، وعلاوة على ذلك فان هذه العملية تسبب سحق كثير من الافراخ الاخرى وتكسير الاقراص . ويلزم ان نعرف انه اذا بقيت ولو خلية واحدة من خلايا الملكات فان التطريد واقع لا محالة ولذلك يحسن اتخاذ الطريقة الآتية وهي مع الاسف لا يمكن اجراؤها الا في الخلايا الافرنكية .

٤ تحجز الملكة بوضع قفص صغير من السلك الرفيع حولها ، ذي ثقب صغير يسمح للنحل الشغالة بالدخول لتغذية الملكة ، ولا يسمح للملكة بالخروج ، وفي هذا الوقت تتوقف الملكة عن وضع البيض الى ان ينتهي زمن التطريد ، وفي حالة ما اذا كان للنحل ميل للتطريد وخرج فعلا فانه يضطر الى الرجوع عند ما يجد أن الملكة ليست معه

٥ يمكن منع التطريد بأخذ الملكة القديمة وادخال ملكة جديدة فتظن النحل انها انتقلت لحل جديد وتنشغل بهذا التغيير، وكذلك فان الملكات الحديثة السن ليس لها ميل للتطريد كالمملكات المسنة

نقل النحل

أحسن زمن يوافق نقل النحل من جهة لاخرى أو من خلية لاخرى هو النصف الاخير من شهر فبراير ، اذ يكون عدد الخلية قليلا ، وكذلك السكمية المخزونة من العسل ، ولا يصح تأخير النقل عن ذلك الميعاد لان النحل عند حلول الربيع تدخل في دور نشاطها فتضع البيض وتجمع العسل ويصبح من الصعب نقلها

الانحدار

تفقد بعض المستعمرات ملكتها في بعض الاحيان ، ويتمذر وجود ملكة لها ، فيلزم اذ ذاك اضافتها الى مستعمرة أخرى ضعيفة أو توزيع نحلها على مستعمرتين أو أكثر حسب ما يترأى للنحال . ولأجل اتحاد خليتين بعضهما ببعض ، يلزم تدخين الخلية المراد النقل اليها لان نحل كل خلية لها رائحة خاصة بها لا تتفق مع غيرها ، فالدخان يخدرها قليلا وبذلك لا تتأثر برائحة النحل الجديد والا احتدم القتال بينهما الى ان يفنى أحد الطرفين وعند زوال رائحة الدخان يكون النحل قد تعود بعضه رائحة بعض وأخذ الفريقان في العمل جماعة واحدة

غذاء النحل

تتغذى النحل بالعسل وحبوب الطلع وتحتاج للماء ولاسيما في زمن الصيف ، وتحصل النحل على غذائها من الخشائش والاشجار وغيرها من النباتات المزهرة المشتعلة على الرحيق بوفرة ، ولذلك يلزم عند انشاء منحل مراعاة ما يجاوره ، ويحسن وجود نباتات معروفة بافراز الرحيق كالبرسيم والفول وكذلك النباتات التي يحصل منها على حبوب الطلع بوفرة علاوة عن العسل كالبرسيم والفول والقطن والسهم وأشجار الفاكهة كالبرقوق والبرتقال والليمون وسائر الاشجار الحمضية والرمان والتفاح وأشجار السنط والفتنة

وقد يحصل بعض النحل (الكسلان) على عسل من مصدر آخر وهو أنه يجمع العسل المنفرد من حشرات المن الموجود على أوراق النباتات التي تعيش عليها هذه الحشرات وهذا العسل أقل قيمة من العسل المعتاد وقد يسبب للنحل أمراضا .

في فصل الشتاء عند ما تكون الخلايا ضعيفة يجب تغذية النحل بغذاء صناعي كشراب مصنوع من سكر القصب والماء ويجب اضافة قليل من حمض الطارطريك اليه لمنع وقوع الامراض بالنحل . وقد يصنع الشراب من العسل الاسود بدلا من السكر وهو الغالب

العسل وطريقة الحصول عليه

العسل عبارة عن رحيق الازهار التي تجمعها النحل بعد مرورها في جهاز خاص بذلك من جسمها وتُحصل بعض تغيرات كيميائية فيه واكتسابه الصفات المميزة للعسل .

عند ما تجمع النحل العسل وتضعه في الخلايا الشمعية تتركه قليلا ليتبخر الماء الزائد فيه ثم تغطيه بغطاء شمعي وتتركه .

ويقطع العسل مرة في السنة في أغسطس أو سبتمبر وعند ما تكون الخلايا قوية والنحل مجدا في العمل يقطع العسل مرتين الاولى في شهر أغسطس والثانية في اكتوبر . وعند قطع العسل يلزم ترك ربع الأقراص المملوءة بالعسل غذاء للنحل مدة الشتاء . وبعد جمع الاقراص نحصل منها على العسل بوضعها في اوان كبيرة من الفخار مثقوبة من اسفلها ويسد الثقب بالياف النخيل عادة ، وبتراكم الاقراص بعضها فوق بعض يخرج منها العسل ويسيل من الثقب الى الوعاء المعد له ، وهذه الطريقة غير مرضية لانه من المعلوم ان هذه الاقراص تشتمل احيانا على الافراخ ، وعند الضغط عليها تخرج منها عصارة جسمها وتؤثر في مذاق العسل . وعلاوة على ذلك فان الاقراص لا تخلو من وجود النحل المضغوط عليها وقت اخراجها وهذا ينقص من العسل كذلك .

وهناك آلة تستعمل لفرد العسل من الاقراص اذا كانت خلاياه افرنجية بحيث يصلح القرص لوضعه في الخلية بعد ذلك ويوفر على النحل مشقة عمل غيره وتسمى هذه الآلة « الفرازة » Honey extractor وهي عبارة عن علبة

اسطوانية من الصفيح يبلغ قطرها ٤٥ سنتيميرا وارتفاعها ٦٠ سنتيمترا وباسفلها فتحة لخروج العسل منها ، وبداخل هذه الاسطوانة جهاز خاص يمكن ان يركب فيه اطاران وبإدارة يد خاصة من اعلى يخرج العسل من الخلايا الشمعية الى جوانب العلبة بواسطة القوة المركزية الطاردة ، ويجب قبل وضع الاطارات في الفرازة نزع اغطية خلايا العسل وذلك بكشطها بسكين حادة كي يسيل العسل بمجرد تدوير اليد

وعلاوة على العسل فاننا نحصل من القرص على الشمع ، وكيفية الحصول عليه نقيها هي أن يغلى الشمع بعد عصره في قليل من الماء وعند ما يبرد الماء يعوم الشمع على السطح ويجمد ويمكن تكرير هذه العملية مرتين أو ثلاثا الى أن نحصل على شمع نقي

أعداء النحل وأمراضه

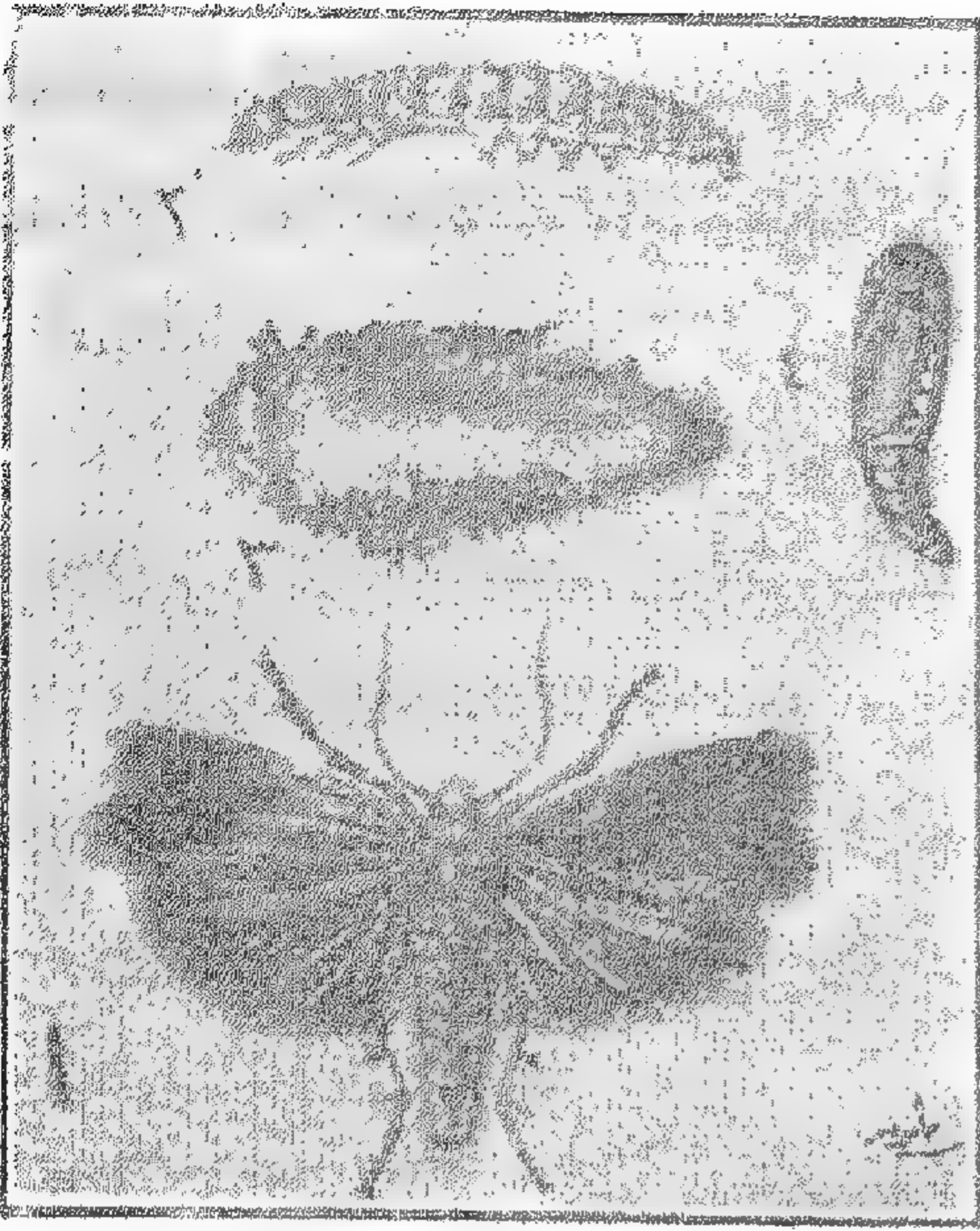
للنحل اعداء كثيرة سنذكر أهمها وطرق الوقاية منها :

(١) دودة الشمع اسمها اللاتيني *Galleria mellonella*

هذه الحشرة هي أشد أعداء النحل ، اذ من اسمها نعرف أنها تتغذى بالشمع وبذلك تتلف الاقراص فيتلف ما بها . وتظهر هذه الحشرة بكثرة في زمن الشتاء عند ما تكون النحل قليلة العمل والخلايا هادئة .

وتاريخ حياة هذه الحشرة هــد أن الفراشة تضع بيضها اما على الاقراص الشمعية اذا تمكنت من الدخول في الخلية ، أو بقرب بابها أو في أحد شقوقها . والفراش صغير الحجم ذو لون غامق وطرف الاجنحة الامامية مقطوع كما يرى في شكل ٧٢ .

وعند ما يفقس البيض تدخل اليرقات الى الخلية من الفتحات التي توجد بجوانبها وتبتدى عملها المتلف وذلك بالتهامها الشمع ، وتجعل هذه اليرقات ممرها دائما في وسط الاقراص حتى لا تتمكن النحل من الوصول اليها ، وعلاوة على ذلك فانها تنسج عند مداخلها في الاقراص شبا كاحريرية رفيعة تعوق النحل عن الوصول اليها أيضا . ومن علامات وجودها في الخلية وجود تلك الشباك الرقيقة وعليها حبوب صغيرة سوداء هي براز اليرقات . وبعد مضي ثلاثة أسابيع في عملها المتلف يكون قد تم نموها فتتشرق ، وذلك بأن تنسج شرنقة من



خيطان بيضاء اللون اما داخل القرص أو في أحد الشقوق الموجودة في الخلية . وفي الغالب توجد جملة شرائق مجتمعة وملتصق بعضها ببعض اذا كان بالخلية شقوق كبيرة مختلفة . ثم بعد ذلك تتحول اليرقات داخلها الى عذارى وبعد أسبوع تخرج منها الحشرات الكاملة .

طرق المقاومة — لا يمكن عمل

شيء كثير لمقاومة هذه الآفة غير حفظ مستعمرات النحل قوية بقدر الامكان حتى يمكنها التغلب عليها . وكذلك يلزم أن تكون الخلايا سليمة من الشقوق ، اذ ان الفراشات

شكل (٧٢) دودة الشمع

(١) الفراشة (٢) اليرقة (٣) الشرقة وعليها براز اليرقة (٤) العذراء

تبحث عن هذه المنافذ لوضع بيضها فيها . ويلزم فحص الاقراص من وقت لا آخر واعدام ما يوجد منها مصابا (وذلك لا يتيسر في الخلايا البلدية) وبالجملة لا يصح ترك الاقراص الشمعية القديمة معرضة بقرب الخلايا اذ ان الحشرة تربي فيها وتعيش عليها .

٣ زنبور البلع — تسبب هذه الزناير ضررا عظيما للنحل باهلاكها اياها وسرقتها العسل منها . ويحصل ذلك في الخلايا الضعيفة التي لا يوجد فيها من يدافع عنها . ويمكن مقاومتها بتخصيص أشخاص لطرد الزناير بقرب الخلايا في الزمن الذي تكثر فيه هذه الزناير وهي اشهر الصيف ، وكذلك بتضييق باب الخلية أو وضع باب صغير من الزنك على باب الخلية ، وبهذه الطرق يمر النحل من الخلية واليها ولا يتمكن الزنبور من المرور منها لكبر حجمه ، ويجب كذلك اعدام جميع أعشاشها التي يمكن الوصول اليها ، لانها اذا تكاثرت تسبب أضرارا عظيمة وكذلك يمكن اصطيادها بوضع قطع من سمك مسموم بقرب الخلايا ، فاذا اجتمعت عليها الزناير واكلت منها هلكت

(٣) النحل — يسرق النحل جانبا عظيما من العسل اذا تمكن من الدخول الى الخلايا بعدد عظيم . وأحسن علاج لذلك هو دهن أسفل الخلية وبابها بزيت التربنتين . واذا كانت الخلايا موضوعة على قوائم خشبية فالواجب ان توضع القوائم في اوان مملوء بالماء .

اما الاعداء القليلة الالهية فهي العناكب ، وهي تخيم على أبواب الخلايا وتقتنص النحل وفراش دودة الشمع ، ثم الفيران وهي تدخل الخلايا (البلدية) وتأكل الاقراص وما فيها ، ثم الزواحف المعروفة بالسحالي وهي توجد بكثرة حول الخلايا البلدية وتلتهم النحل وكذلك الطيور كالخطاف وعصفور الجنة وغيرها فانها تلتقط النحل اثناء طيرانها .

أما أمراض النحل فهي :

(١) الدسنتاريا -- يظهر مرض الدسنتاريا او الاسهال الشديد في الخلايا الضعيفة عادة في أواخر فصل الشتاء ، وكذلك في الربيع ، وينشأ من تأثير البرد الشديد ، وكذلك من أكل النحل ما يسمى ندا العسل وهو افراز حشرات المن وغيرها ، لان به مواد غير قابلة للهضم فتفسد امعاء النحل ، ويمكن معرفة وجود هذا المرض بلون البراز اذ يكون اسمر مصفرا ويوجد غالبا على جدران الخلية وعلى الاقراص وعلى كل جهة تقف عليها النحل وهذا الاسهال يبطئ حركة النحل ويضعفها ويقلل عددها . واهم الطرق لمعالجة هذا المرض هي نقل المستعمرة المصابة الى خلية اخرى نظيفة ووضع اقراص جديدة بها ، ثم اما ان تغذى النحل بغذاء صناعي من السكر او بعسل مختوم ، وكذلك يجب التحفظ على الخلية من البرد بتغطيتها والاقلال من فتحها . بهذا الضرب من الاعتناء يحتمل شفاء النحل في الصيف القادم

﴿ انتهى بمون الله ﴾



فهرست الاشكال

الرقم	الاسم	الرقم	الاسم	الرقم
١	المنكبوت	١	٢٥	٣٧
٢	السرطان	٢	٢٦	٣٨
٣	ذات المئة رجل	٢	٢٧	٤٢
٤	جرادة مرفوعة الاجنحة	٤	٢٨	٤٢
٥	قطاع وهمي للحشرة	٥	٢٩	٤٤
٦	قرون الاستشعار	٦	٣٠	٦٩
٧	فم الجرادة	٨	٣١	٧١
٨	فم النحلة	٨	٣٢	٧٣
٩	فم الفراش	٩	٣٣	٧٥
١٠	فم أنثى الناموس	٩	٣٤	٧٦
١١	أجزاء الرجل	١٠	٣٥	٧٧
١٢	الجراد الرحال (أرجل الوثب)	١٠	٣٦	٧٨
١٣	قطاع عرضي للحشرة	١١	٣٧	٧٩
١٤	الجهاز الهضمي للصرصار	١٤	٣٨	٨١
١٥	القلب	١٥	٣٩	٨٤
١٦	قصبة هوائية	١٦	٤٠	٨٥
١٧	الجهاز العصبي للصرصار	١٧	٤١	٨٧
١٨	الجهاز التناسلي لأنثى الصرصار	١٩	٤٢	٨٩
١٩	» » » ذكر	٢٠	٤٣	٩٠
٢٠	حورية الجراد	٢٦	٤٤	٩٣
٢١	أنواع اليرقات	٢٧	٤٥	٩٤
٢٢	الرماش	٣٣	٤٦	٩٥
٢٣	أسد المن	٣٤	٤٧	٩٦
٢٤	زنبور الباح	٣٥	٤٨	٩٩

(تابع فهرست الاشكال)

الرقم	الشكل	الرقم	الشكل	الرقم
١٣٦	كالوسوما امبريكاتم	١٠١	دودة الشعير	٤٩
١٣٩	دودة القز	١٠٣	خنفس البقول	٥٠
١٤٣	نحل العسل	١٠٦	الحشرات المضرّة بالحيوانات	٥١
١٤٤	قطعة من القرص الشمعى	١١٢	الصرصار	٥٢
١٤٨	الخلية البلدية	١١٣	بق الفراش	٥٣
١٤٨	الخلية الافرنكية	١١٤	البرغوث	٥٤
١٥٠	المنفاخ	١١٥	قل الرأس	٥٥
١٥٨	دودة الشمع	١١٦	الناموس	٥٦
	اللوحات	١١٨	الذباب المنزلى	٥٧
	آفات القطن	١٢٩	مضخة مصحوبة بآنية	٥٨
٤٨	دودة القطن - الدودة الخضراء	١٣٠	الرشاشة الجلدية	٥٩
	الدودة القارضة	١٣٢	فرس النوى	٦٠
٥٦	دودة اللوز - الدودة	١٣٣	بمبلا روبرايتز	٦١
	القرنفلية - من القطن	١٣٤	روجاس كتنراى	٦٢
	بق شعر القطن	١٣٥	الزنبور الاصفر	٦٣
		١٣٥	زنبور الطين	٦٤

ملحوظة - علامة X الموضوعه تحت الاشكال يقصد بها التكبير

فهرست الكتاب

١	المقدمة
٤	الباب الاول - الشكل الخارجى للحشرات
٩	الرأس
٩	قرون الاستشعار
١١	العيون
١١	أجزاء الفم
١٢	الباب الثانى - الاعضاء الباطنة
١٨	الجهاز العضلى
١٩	الهضمى
١٩	الدورى
٢٠	التنفسى
٢٠	العصبى
٢١	الباب الثالث - تاريخ حياة الحشرات
٢٤	تفصيلات عن الاطوار المختلفة للحشرات
٢٩	الفرق بين الذكر والانثى
٢٩	البيات
٣٠	مسكن الحشرات وغذاؤها
٣١	تقسيم الحشرات
٣٩	الفصيلة العديمة الاجنحة
٤٢	المستقيمة الاجنحة
٤٣	الشبكية الاجنحة
٤٥	الفشائية الاجنحة
	الفصيلة الحرشفية الاجنحة
	النصفية الجناح
	ذات الجناحين
	الهدبية الاجنحة
	الفصيلة العديمة الاجنحة
	المستقيمة الاجنحة
	الشبكية الاجنحة
	الفشائية الاجنحة
	الهدبية الاجنحة

(علم الحشرات الاقتصادي)

الفصل الاول --- الحشرات المضرّة بالمحاصيل والخضر

صفحة	صفحة
٧٤	(١) الحشرات المضرّة بالقطن ٤٦
٧٤	(١) دودة القطن ٤٧
٧٥	(٢) الدودة الخضراء ٥١
٧٦	(٣) دودة اللوز ٥٢
٧٧	(٤) الدودة القرنفلية ٥٦
٧٨	(٥) الدودة القارضة ٦٢
٨٠	(٦) المن ٦٤
٨٠	(٧) بق شعر القطن ٦٦
٨٠	(٢) الحشرات المضرّة بالحنطة ٦٧
٨٤	(١) الدودة القارضة ٦٧
٨٥	(٢) زنبور الحنطة المنشارى ٦٨
٨٦	(٣) الحشرات المضرّة بقصب السكر ٦٨
٨٦	(١) دودة القصب ٦٨
٨٧	(٢) دودة القصب الصغيرة ٧٠
٩٣	(٤) الحشرات المضرّة بالذرة ٧١
٩٤	(٥) » » بالارز ٧٢
٩٥	(٦) » » بالبرسيم ٧٢
٩٦	(٥) سوسة أوراق البرسيم ٧٢

الفصل الثانى — الحشرات المضرّة بالحبوب المخزونة

١٠١	(١) سوسة الارز ٩٨
١٠٢	(٢) خنفساء الدقيق ١٠٠

الفصل الثالث — الحشرات المضرّة بالحيوانات

١٠٧	(١) نغف جلد البقر ١٠٤
١٠٨	(٢) نغف معدة الخيل ١٠٥
	(٣) النغف الانفى ١٠٧

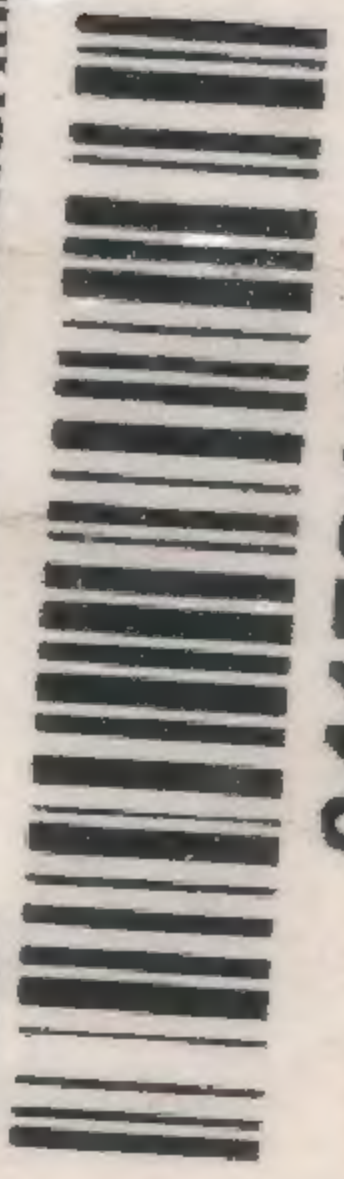
الفصل الرابع — الحشرات المضرّة في المنازل

صفحة	صفحة
١٢٢	(١) السوس والخنافس ١١١
١٢٣	(٢) الصراصير ١١١
١٢٣	(٣) العتّة ١١٢
١٢٣	(٤) خنافس المكتب ١١٢
١٢٣	(٥) السمك الفضّي ١١٢
١٢٤	(٦) النمل ١١٣
١٢٥	(٧) بق الفراش ١١٣
١٢٥	(٨) البراغيث ١١٤
١٢٥	(٩) القمل ١١٥
١٢٦	(١٠) الناموس ١١٦
١٢٦	(١١) الذباب المنزلي ١١٨
١٢٧	طرق إبادة الحشرات
١٢٧	(١) الطرق الزراعية ١١٩
١٢٧	(٢) الطرق الميكانيكية ١٢٠
١٢٧	(٣) الأعداء الطبيعية ١٢١
١٢٧	الرش والرشاشات
١٢٧	(٣) الغازات
١٢٧	١ - غاز حمض الأندروسيانيك ١٢٧
١٢٨	٢ - ثاني كبريتور السكر بون ١٢٨
١٢٩	٣ - غسول القلقونية ١٢٩

الفصل الخامس — الحشرات النافعة والمفيدة

القسم الأول — الحشرات النافعة	القسم الثاني — الحشرات المفيدة
١ - فرس النّبي ١٣٣	٨ - الكالوسوما ١٣٥
٢ - الرعاش ١٣٣	٩ - الحشرة الرواعة ١٣٥
٣ - أسد المن ١٣٣	١٠ - أبو العيد ١٣٦
٤ - البمبلا ١٣٤	١١ - السرفس ١٣٦
٥ - الروجاس ١٣٤	١٢ - جونيا سيليبيدا ١٣٦
٦ - الزنبور الأصفر ١٣٤	١ - دودة القز ١٣٧
٧ - زنبور الطين ١٣٥	٢ - نحل العسل ١٤٢

Bibliotheca Alexandrina



0417914